



Hydraulics Research Center
مركز البحوث الهيدروليكية



هيدروليكا

مجلة دورية متخصصة نصف سنوية - يوليو 2018م

إصدار مركز البحوث الهيدروليكية

الفرص
غير المستغلة من
مشاريع حصاد المياه

لقاء الهيدروليكا

المتدي
التاسع وأربعون للتنبؤ
الموسمي للمناخ بدول الإيقاد
(GHACOF 49)

معايرة
طلبات ضخ المياه
بمشاريع الري الكبرى

On
farm water
management in
Gash Agricultural
Scheme (GAS)

The
Sediment
Monitoring Program
Season 2017



فهرس المحتويات

رقم الصفحة	الموضوع
2	1. مركز البحوث الهيدروليكية
3	2. كلمة العدد.....
4	3. لقاء الهيدروليكا.....
8	4. دراسة معايرة طلبات ضخ المياه بمشاريع الري الكبرى (الجزء الثالث والأخير)
	5. المنتدى التاسع و الأربعون للتنبؤ الموسمي للمناخ بدول الإيقاد (GHACOF 49) للفترة يونيو - سبتمبر 2018 م
15	6. الحشائش المائية في قنوات الري-المشاكل والحلول
16	7. السكرتاريا ودورها في العمل الإداري
20	8. النشر الإلكتروني
22	9. مفاهيم إقتصادية - التضخم
24	10. الفرص غير المستغلة من مشاريع حصاد المياه
26	11. إمكانية التوصل إلى إتفاق بين دول حوض النيل بشأن تقاسم وإستخدام مياه النيل
29	12. تلغرافات من.....إلي.....
32	13. الحشائش في مشروع خورأبو حبل الزراعي
36	14. الدور الإنتاجي للمرأة في مشاريع الري الفيضي في السودان
38	15. العقود الهندسية
42	16. مشروع قناة جونقلي من جديد (حقائقه - أبعاده - و نتائجه)
46	17. سلسلة الماء في القرآن الكريم و السنة النبوية
48	18. Dinder River: The blood stream of the Dinder National Park and source of life for the surrounding communities
50	19. On farm water management in Gash Agricultural Scheme (GAS)
56	20. Contribution of Water Users Associations to Poverty Reduction
60 of Farmers in Gezira scheme, Sudan
70	21. The Sediment Monitoring Program Season 2017
	22. Sedimentation in reservoirs - Evaluation of Present Sediment Sluicing in
74 Sennar reservoir
80	22. السيرة الذاتية



Hydraulics Research Center
مركز البحوث الهيدروليكية



مركز البحوث الهيدروليكية

الأهداف

إجراء البحوث العلمية التطبيقية وبناء القدرات وتقديم الإستشارات الفنية لتلبية متطلبات قطاع المياه بالسودان.

الرسالة

توفير الدعم العلمي وتوطين التكنولوجيا لتنمية و تطوير قطاع المياه بالسودان.

الرؤية المستقبلية

تنمية وتحقيق الإستخدام الأمثل لمورد المياه بالسودان.

هيدروليكا

الإشراف العام

أ.م/ أبو عبيدة بابكر أحمد

برعاية

أ.د/ ياسر عباس محمد

التصوير

إسماعيل آدم إسماعيل

التصميم

م.ب/ ماوية دفع الله عبدالقادر

هيئة التحرير

أ/ تهاني جاد الله إبراهيم

م.ب/ عبد العزيز محمد علي بليلة

م.ب/ علي محمد أحمد الحاج



هيدروليكا

كلمة العدد

كما عهدتموها تعاود هيدروليكا الظهور في نسختها الجديدة ما يؤهلها لتلعب دور الواجهة الإعلامية والوسيط الناقل لأنشطة مركز البحوث الهيدروليكية والآلة الإعلامية التي يناط بها نشر و عكس مشاريع و رؤية المركز و أهدافه للمجتمع الخارجي. مع تباشير المناسبات الدينية أعادها الله على الأمة الإسلامية بالخير و اليمن والبركات سائلين الله أن ينفع بنا العباد و يوفقنا في مسعانا.

السادة القراء نلفت إنتباهكم الى أن المجلة في نسختها هذه إنتهجت سياسة تحريرية جديدة حيث تحولت الى إصدارة علمية نصف سنوية من أجل تغطية أشمل و تناول أوسع للمواضيع و الأنشطة البحثية و أيضاً من أجل فتح الفرص للمشاركة الخارجية في العدد مع مراعاة كفاءة المحتوى و فاعلية المردود العلمي.

تزامنت هذه الاصدارة مع القرار رقم 144 الصادر من الأمانة العامة لمجلس الوزراء والخاص بإجازة الهيكل التنظيمي والوظيفي للمركز وهذا يعتبر انجاز في تاريخ المركز. تجدون هذه الاصدارة غنية المحتوى و تلامس موضوعاتها قضايا المياه و التنمية والنهوض بها و خدمة التوجه العام للدولة في جعل التنمية والتطوير على رأس أولويات المؤسسات العلمية و البحثية . ناقشت هذه الاصدارة في بعض مشاركاتنا مواضيع مشاريع حصاد المياه في السودان والفرص غير المستغلة منها، و مشاريع الري الفيضي في السودان و الأبعاد الإجتماعية لها و المشاركة الفاعلة، كما تناولت حقائق وأبعاد مشروع قناة جونقلي و الحشائش المائية، إضافة إلى المتابعات للمشاريع الجارية بالمركز ، أما من جانب الدراسات تناولت التقرير النهائي لمراقبة الطمي لموسم 2017 م- 2018 م وبرنامج حصر المساحات المزروعة بواسطة القمر الصناعي لمشروع الجزيرة لهذا الموسم، و نفرد مساحة للحديث عن المركز كأحد صروح التميز في مجال البحث العلمي وفي هذه الاصدارة نسلط الضوء على أنشطة المركز من خلال حوار توضيحي مع المدير العام للمركز ليكشف لنا أبرز ملامح الإنجاز ومدى مساهمة المركز في عملية التنمية المستدامة.

لقاء الهيدروليكا

حوار: تهاني جاد الله

يمثل المركز رأس الرمح في مجال بحوث المياه من خلال توفيره للدعم العلمي وإجراء البحوث التطبيقية من أجل تطوير الموارد المائية و استخداماتها بالسودان. تم إنشاء مركز البحوث الهيدروليكية ، في أواسط سبعينيات القرن الماضي لدعم القرار وتوطين تكنولوجيا الموارد المائية بالسودان. وكان ذلك بدعم سخي من برنامج الأمم المتحدة الإنمائي (UNDP). وفي نهاية عقد الثمانينات أصبح المركز (وكان يسمى محطة البحوث الهيدروليكية في ذلك الوقت) مؤهلاً تماماً لإجراء البحوث التطبيقية في مجالات الهيدرولوجي والموارد المائية و هندسة الري ، وقد ساهم المركز بصورة مباشرة في حلحلة كثير من المشاكل الفنية التي أعتضت تطور هندسة الري في السودان. ولكن عانا المركز من النقص الكبير في الكادر البحثي المؤهل خلال عقد التسعينات بسبب الهجرة أو النقل إلي إدارات أخرى داخل وخارج الوزارة، مما أثر على القيام بدوره الريادي في مجالات بحوث المياه. ولكن ظهر المركز قوياً في السنين الأخيرة من خلال أبحاثه المتعددة ومشاركاته الكبيرة داخل و خارج الوزارة.

مجلة هايدروليكا حاورت البروفسير / ياسر عباس مدير عام المركز للحديث عن المركز وتطوره عبر السنين الأخيرة.

1. السيد المدير العام من وجهة نظرك - ما هو الانجاز الغير مسبوق الذي حققه المركز في السنين الاخيرة - و ما هي أهميته فيما يتعلق بالدراسات البحثية او للسودان بصورة عامة؟

سد النهضة. أيضاً دراسة معايرة الطلبات بمشاريع الري بالسودان (الرهد، السوي، حلفا، إلخ) علي الرغم من سهولة هذه الدراسة (straight forward) لكن كان لها أثر اقتصادي كبير ووفرت ملايين الدولارات للخزينة الدولة - وذلك بدعم القرار الصحيح في عدم أحلال الطلبات رغم وصول بعضها للعمر الافتراضي في حين اثبتت دراسات المركز بان كفاءتها مازالت عالية (في حدود 87 %). عمل المركز أيضاً استخدام صور الأقمار الصناعية في مشاريع الري - كان لها أثر مباشر في تحسين الأداء وزيادة الإنتاجية بالإضافة إلي العديد من البحوث التي يصعب حصرها هنا في مجال تشغيل الخزانات و الاطماء و اختيار مواقع الطلبات ، الخ .

كما تعلمون يعمل المركز في مجال البحوث التطبيقية وبالذات *demand-driven research* أي يعمل علي الأجابة علي الأسئلة التي تطرح بواسطة أدارات الوزارة عن طريق البحوث و الدراسات الفنية. الانجاز الكبير في الفترة الاخيرة هو تاهيل و تقوية المركز ليلعب دوره المحوري في دعم الوزارة من خلال البحوث العلمية. و فعلا ساهم المركز بصورة مباشرة في دعم اتخاذ القرار الخاص بموضوع سد النهضة ، حيث أجرى المركز (و ما يزال) يجرى دراسات ذات مستوى عالي من الجودة لمعرفة آثار سد النهضة علي السودان سواء علي الخزانات ، مشاريع الري ، الزراعة الفيضية ، وتوليد الكهرباء . وكانت هذه الدراسات خير معين لدعم متخذ القرار فيما يخص موقف السودان التفاوضي من

2. علي حسب التقارير التي تم الإطلاع عليها هنالك عدد (11) مشروع بحثي تم إنجازه خلال عام 2017 من أصل (19) مشروع جاري العمل بها - هذا يعكس كفاءة و فاعلية المركز ويقف وراءه باحثين و خبراء و شركات مع جهات خارجية حدثنا عن ذلك؟

عالي من الجدية مما يمكن من جذب المزيد من البحوث و هكذا. هذه الموارد المالية يتم دفع 60 % للعاملين و 40 % تورد لميزانية المركز - مما مكننا من المحافظة علي الكادر البحثي و شراء بعض وسائل العمل الهامة مثل برامج الكمبيوتر ، أجهزة قياس ، ... الخ . ثالثاً: الاهتمام بتجويد و تقوية الجانب المؤسسي و تمثل ذلك في عدة محاور: اهمها زيادة عدد الباحثين بالمركز - حيث تضاعف العدد الى ما يفوق ال 40 باحثا مقارنة ب 15 او 16 باحث قبل 6 سنوات وسنواصل العمل لنصل إلي 80 باحثا بحلول عام 2020. و تم العمل على تفعيل و تنشيط لوائح العمل لضبط الاداء المالي و الاداري وكذلك تنشيط لجنة الترتيبات. و من الاخبار السارة في هذا الجانب - فقد تمت اجازة هيكل مركز البحوث الهايدروليكية بواسطة مجلس الوزراء في ابريل من هذا العام - ما أعطي المركز الصفة القانونية كادارة تتبع مباشرةً إلي السيد/ وزير الموارد المائية والري والكهرباء. و يعمل المركز الان في تسكين العاملين و سد العجز و حل مشكلة الكوادر الفائضة.

هناك عدة عوامل تضافرت في ان يكون المركز بهذه الحيوية و النشاط و المساهمة بفاعلية في قطاع المياه بالسودان - داخل الوزارة و خارجها تتلخص في: اولاً: يجد المركز الدعم الكبير من قيادة الوزارة - ليس الدعم المادي فحسب و انما الايمان العميق بدور المركز المحوري في تنمية و تطوير قطاع المياه بالوزارة و في السودان بصورة عامة. و تمثل ذلك في تنشيط مجلس البحوث برئاسة السيد وزير الموارد المائية و الري و الكهرباء و الذي يجتمع سنويا في نهاية كل عام لتقييم الاداء البحثي خلال العام و توجيه العمل خلال العام الذي يليه. و كان ذلك ثمرة وثيقة تاهيل و دعم مركز البحوث التي اجيزت في بدايات عام 2013. ثانياً: عمل المركز على توفير موارد مالية من مصادر مختلفة داخليا و خارجيا - حيث يجرى المركز مشاريع بحثية يتم تمويلها من جهات خارجية مثل: معهد اليونسكو بهولندا ، المعهد العالمي للمياه بسري لانكا ، مبادرة حوض النيل ... الخ. و يتم انجاز هذه البحوث بمستوي



3. التدريب وتبادل الخبرات في المركز أحدث نقلة كبيرة ماهي الوسائل المساعدة على ذلك، و هل هنالك عقبات واجهتكم و ماهي خطتكم لمواجهتها ؟

modeling ، الخ... كما نعمل على دعم الباحثين في الحصول على منح خارجية لدراسة الماجستير و الدكتوراه. و لكن تواجهنا العديد من العقبات في انجاز خطط التدريب بالصورة المرجوه اهمها ضعف الامكانيات في توفير البيئة المثالية للتدريب. وفي هذا الخصوص يعمل المركز في خطة طموحة لبناء مركز تدريب قطاع المياه بواد مدني و بالفعل تم تجهيز التصميم و كراسة العطاءات و أيضاً تم التصديق من قبل السيد/ الوزير و نحن في إنتظار التنفيذ. و سيكون مركز التدريب مجهزا بتكنولوجيا اتصال حديثة لاستقبال المحاضرات عبر الانترنت من خارج السودان. و ستعم الفائدة ليس للباحثين فقط و انما لكل مهندسى قطاع المياه بالوزارة.

نحن في المركز نهتم كثيرا بتدريب الكادر البحثي لاهميته في انجاز العمل بالصورة المطلوبة. و يتم ذلك عبر عدة طرق منها التدريب القصير (short course training) او التدريب الطويل (ماجستير و دكتوراه) و من خلال نقل الخبرات بين الاعمار المختلفة وسط الباحثين. فمثلا يبدأ مساعد الباحث الجديد بالتدريب الدوار للتعرف على ادارات الوزارة المختلفة و مدته شهران يتعرف فيها الباحث على تشغيل الخزانات ، الموارد المائية ، تصميم و تنفيذ مشروعات الري ، الخ. بعدها يتم عقد دورة تدريبية لمدة عام في اللغة الانجليزية لتنمية القدرات الغوية لمساعد الباحث ، و ايضا يتم عقد كورسات قصيرة متخصصة مثلا في: GIS & RS ، River Basin Simulation ، Hydrodynamic



4. ما هو السر في إهتمامكم البالغ بقضية التدريب والتطوير والتحديث والمواكبة، خصوصاً و أن العالم يسير في تطور لا يحتمل التوقف عند محطة واحدة بل يجب المواكبة؟

التي حولنا من ناحية فرص التدريب. لذلك نسعى بكل السبل في مساعدة الباحثين في ايجاد فرص تدريب و دراسات عليا ما امكن ذلك و بالذات الفرص خارج السودان لمتابعة التطور في مجالات علوم المياه. كذلك نسعى في تنفيذ بحوث مشتركة مع جهات خارجية مما يوفر الفرصة المناسبة للباحثين للإحتكاك بخبراء المياه العالميين.

تتطور الامم بالتعليم و البحوث و ليس بالموارد الطبيعية من أرض ، ماء ، بتزول ... الخ و العمل البحثي بالذات لا يمكن تأديته إلا بواسطة كادر مقتدر من الباحثين له المقدرة أولاً في تشخيص المشاكل و من ثم تنفيذ طرق الحل المثلي. ولذلك نحن نهتم بتدريب كل الفئات من العمال والقياسين و الباحثين. و حقيقة نحن في السودان مظلومين مقارنةً بالدول

5. مثلت بيئة العمل السر الأكبر في نجاحات المركز فالزائر للمركز يلاحظ بيئة عملية ونظام مؤسسي أشبه بالدول المتطورة فكيف حققت هذه وكيف حافظتم عليه و ماهي خطتكم مستقبلاً؟

بالضرورة ان يكون رئيس التيم هو الاكبر عمرا و لكن الاقدر على انجاز المهمة و يحتوى التيم على باحثين في درجات عليا يوفرون الاسناد العلمى المطلوب كمستشارين في التيم (project advisor). ثانيا نهتم بموضوع الصيانة الوقائية في كل شئ بدا من المكيفات ، الحدائق ، العربات الى اجهزة القياس.

السر في نجاح العمل هو إتباع الأسلوب العملي في إدارة المركز ويتمثل في الشفافية الكاملة و توزيع المهام للجميع كل حسب تخصصه. فمثلا ادارة المشروع البحثى المحدد تتم بواسطة رئيس التيم (project leader) الذى يكون مسؤولا من الناحية الفنية والاداية و المالية عن العمل بالمشروع. ليس

6. برايكم ماهي أهم المعوقات و المشاكل التى تواجه البحث العلمى في السودان بصفة عامة وفي مجال المياه بصفة أخص؟

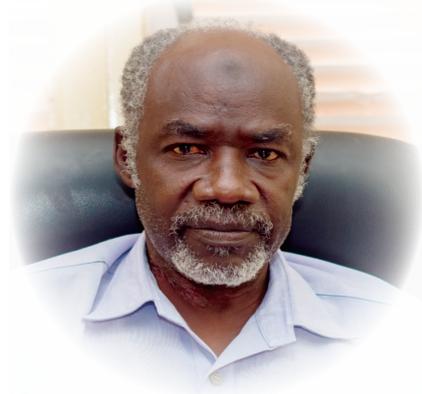
اضافية مع الخريجين الجدد لكى يساهموا في العمل البحثى. المشكلة الثالثة اننا نفقد كثيرا من الباحثين المؤهلين بسبب ضعف المرتبات و محفزات العمل بالمركز.

مشاكل البحث العلمى كبيرة في السودان أهمها قصور فهم بعض المسئولين عن دور و فائدة البحث العلمى في تطور الدولة. المشكلة الثانية هو تدنى مستوى التعليم في السودان بصورة عامة و بالذات التعليم العالى ، مما يحتم ان نبذل مجهودات

7. وفي الختام حدثنا عن: أبرز ملامح خطة المركز للأعوام القادمة وفق المحاور التالية؟

خلق الكادر البحثى المؤهل و الاهتمام ببيئة العمل و التوسع في المشاريع البحثية و كذلك تخصصات الباحثين لتشمل الجوانب القانونية و الاقتصادية و الاجتماعية. كما يعمل المركز على تقوية الشراكات مع الجهات ذات الصلة داخليا و خارجيا.

وفق استراتيجية المركز 2015-2020 سوف يعمل المركز على ان يكون مركز للتفوق (centre of excellence) في مجالات البحوث و تنمية القدرات و الاستشارات الفنية في مجال المياه - ليس في السودان فحسب و انما على نطاق حوض النيل. و التى تبنى على



د. أحمد آدم إبراهيم
أستاذ مشارك - مركز البحوث الهيدروليكية

دراسة معايرة طلبات ضخ المياه بمشاريع الري الكبرى (الجزء الثالث والأخير)

المزروعة مع طلبيات مياه الري والمياه المنفذة فعلياً متخذين مشروع الرهد الزراعي نموذجاً للدراسة.

- مدى تطابق التشغيل الروتيني مع المواصفات التصميمية بالنسبة لطلبات الديزل وأثره على كميات المياه المنفذة.
- حساب كلفة ضخ وحدة مياه الري مقارنة بين تكلفة الطاقة الكهربائية والديزل.
- تحديد كفاءة التطهير بواسطة الشفاط العائم.

المنهجية المتبعة:

بالإضافة إلى البيانات المكتوبة تم تجميع البيانات الحقلية اللازمة لقياس إنتاجية الطلبات وحساب الكفاءة مستخدمين جهاز قياس التصريفات ال (ADCP) وجهاز قياس سرعة التيار (الكرنتمتر: current meter). كما تمت قراءة عدد لفات عمود الطلمبة (RPM) مترامنة مع تغيير إنسياب الوقود في طلبات الديزل المختارة وربط الناتج بالإنتاجية المقاسة للوحدات. أما في خصوص تكلفة وحدة الماء فقد تم تجميع البيانات الفعلية لإستهلاك الطاقة والزيوت (جنيه) والضخ الفعلي للفترة يناير/ديسمبر 2017م (شكل 1، 2).

في خصوص حساب ومقارنات الإحتياجات المائية فقد تم استخدام تقنيات الإستشعار عن بعد لحصر المساحات المزروعة وإستخدام برنامج Cropwat مستخدمين بيانات الطقس من محطات إرصاد القصارف وسنار ومدني. كما تم استخدام جداول البحوث الزراعية (Farbrother Tables) والمعدلات التصميمية لوزارة الري (شكل 3).

تعتبر الدراسة التي بين أيدينا الجزء الثالث والأخير من برنامج معايرة الطلبات وقد شمل خمسة محاور مختلفة:

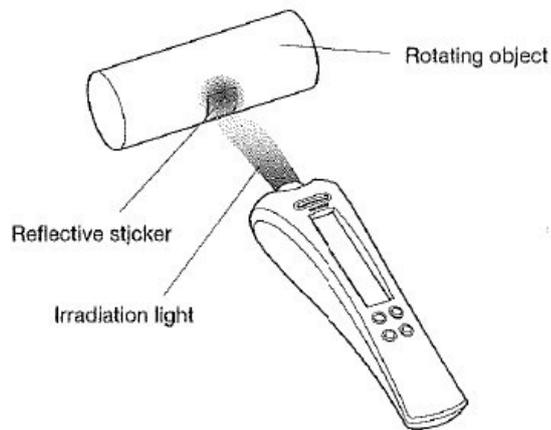
1. معايرة الوحدات التي لم تتم معايرتها في الجزئين السابقين من الدراسة في كل من بياراتي السوكي ومينا وهي الوحدة رقم 4 في بيارة السوكي والوحدات 1 ، 5 ، 6 و 11 في بيارة مينا بالإضافة إلى الوحدة 2 نسبة لما أظهرته من كفاءة متدنية أثناء الدراسة السابقة و كذلك الوحدة 9 في نفس البيارة للمقارنة.
2. مسح باثمتري للذنايبية ببيارة مينا بعد إكتشاف ضعف في إنسياب المياه وعدم كفايتها للتشغيل حسب متطلبات الدراسة.
3. مقارنة طلبيات المياه بمشروع الرهد الزراعي مع المنفذ فعلياً خلال العروة الشتوية 2017/2018م.
4. معايرة تفصيلية لوحدات الديزل في بيارة نور الدين لمعرفة الكفاءات المختلفة: كفاءة الطاقة ، كفاءة المكنة، و كفاءة الطلمبة ، وذلك كعينة لأداء طلبات الديزل.
5. مقارنة مبدئية لتكلفة ضخ وحدة المياه بواسطة طلبات الكهرباء مقارنة مع الديزل.

أهداف الدراسة:

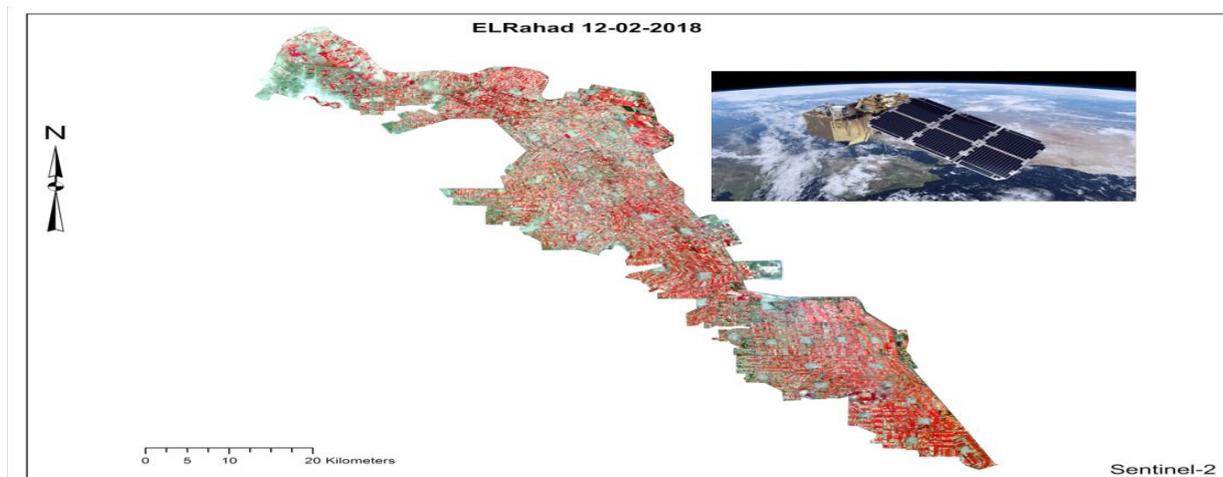
- علاوة على الأهداف الكلية المذكورة في تقرير الجزئين الأول والثاني من الدراسة والمتمثلة في تقييم الكفاءة الإنتاجية للطلبات ودعم القرار في المجالات ذات الصلة، توسعت أهداف هذا الجزء لتشمل البحث كل من الآتي:
- مدى تطابق الإحتياجات المائية للمساحات



شكل 1: جهاز ال (ADCP) ومسطرة قياس مناسب مؤقتة



شكل 2 جهاز قياس دورات العامود (RPM)



شكل 3 صورة قمر صناعي لمشروع الرهد الزراعي

أهم النتائج: أولاً: بيارة مينا

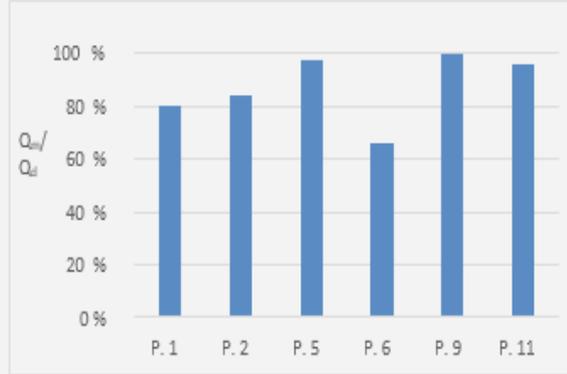
1. إنتاجية الوحدات:
تتراوح معدلات إنتاجية الطلبات المقاسة في هذا الجزء من الدراسة بين 6.5 و 9.9 م³/ث ومتوسط عام قدره 8.6 م³/ث مقارنة بالتصرف التصميمي 9.9 عند هذا السمتم أي بزيادة 5% من

متوسط إنتاجية الوحدات المقاسة في الجزء الأول من الدراسة. و تتراوح الكفاءة الانتاجية (Q_m/Q_d) بين 66 الى 100% كما موضح فى الشكل 4. وتعزى الزيادة في الإنتاجية إلى الصيانة التي تمت لهذه الوحدات في الفترة بين الدراستين حيث تم عمل عمرة لكل من الوحدات رقم 1، 2، 5، 6، 7 و 11.
2. تطهير الذنابية: لقد ثبت بالقياس وجود تراكمات طمية لم يتم إزالتها تتراوح أعماقها بين 2-5 متر

جدول 1 التصريفات المقاسة لوحدات بيارة مينا

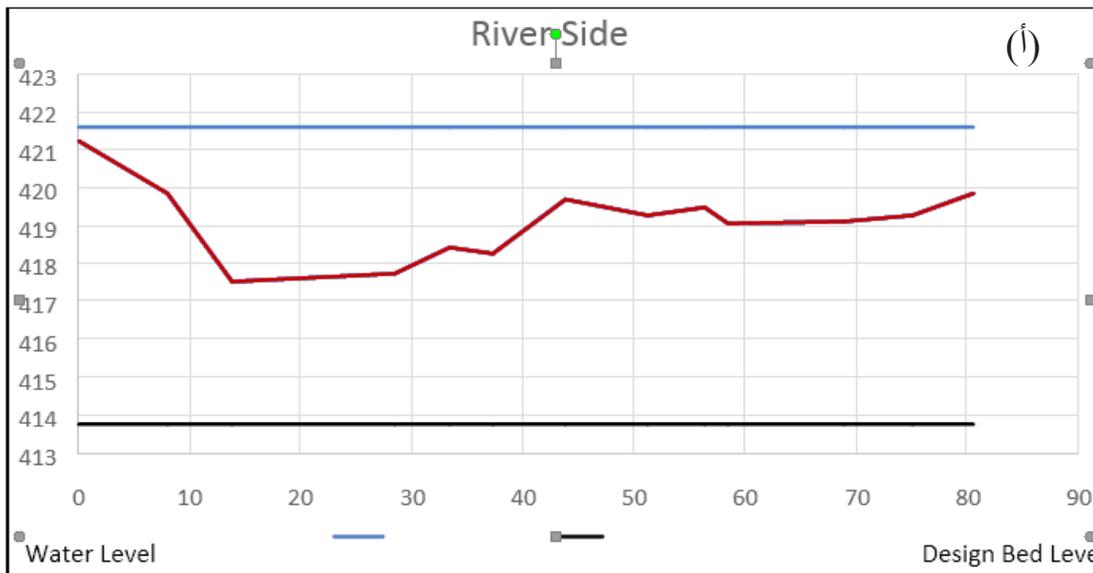
فبراير 2018

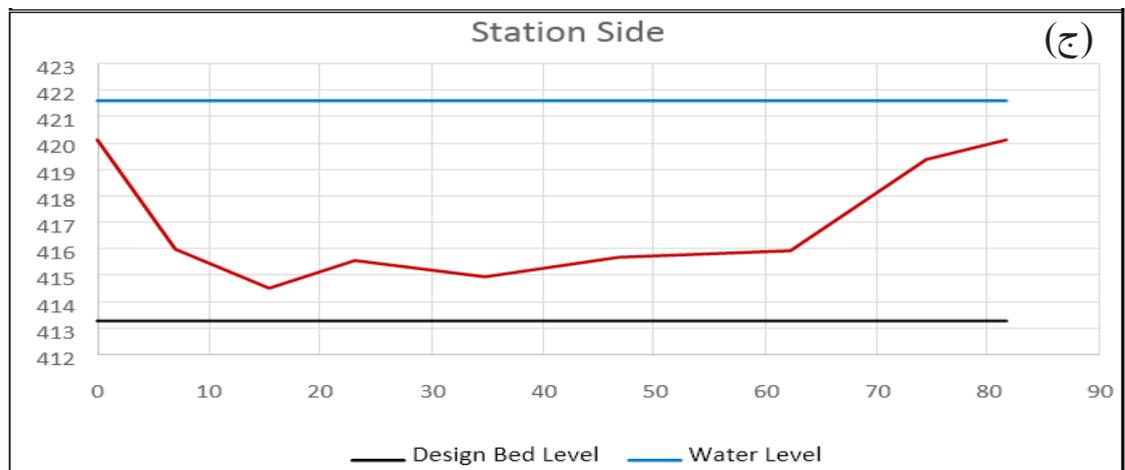
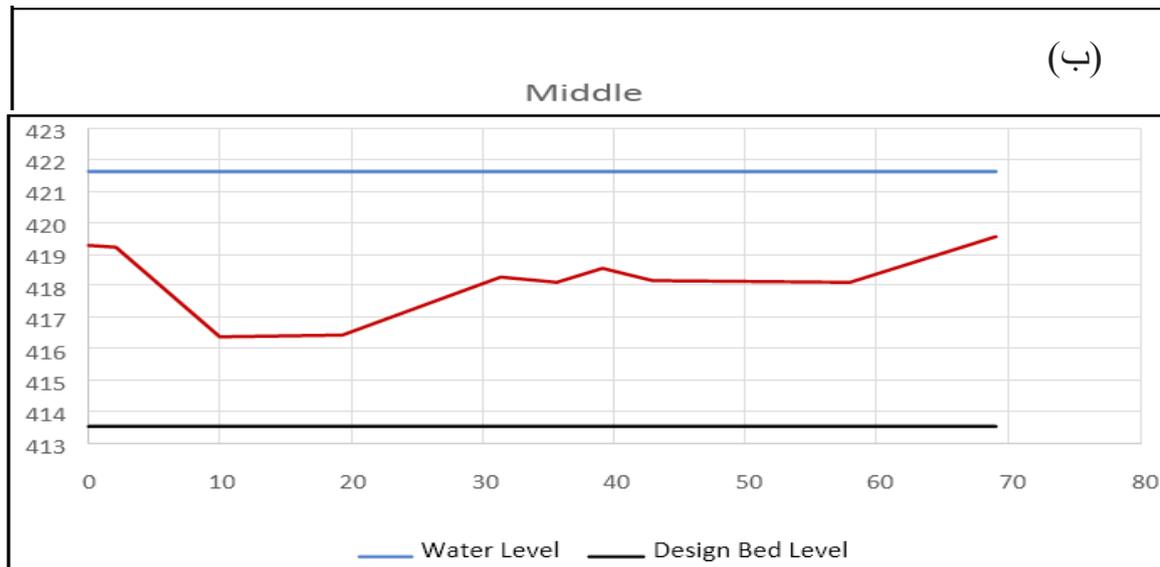
Pump	meas. head	design discharge	Mes. Discharge	Qm/Qd
	m	m ³ /s	m ³ /s	%
P. 1	9.42	9.9	7.9	80%
P. 2	9.44	9.8	8.3	84%
P. 5	9.19	9.9	9.7	98%
P. 6	9.23	9.9	6.5	66%
P. 9	9.11	10.0	9.9	100%
P. 11	9.15	9.9	9.5	96%
Average		9.9	8.6	87%



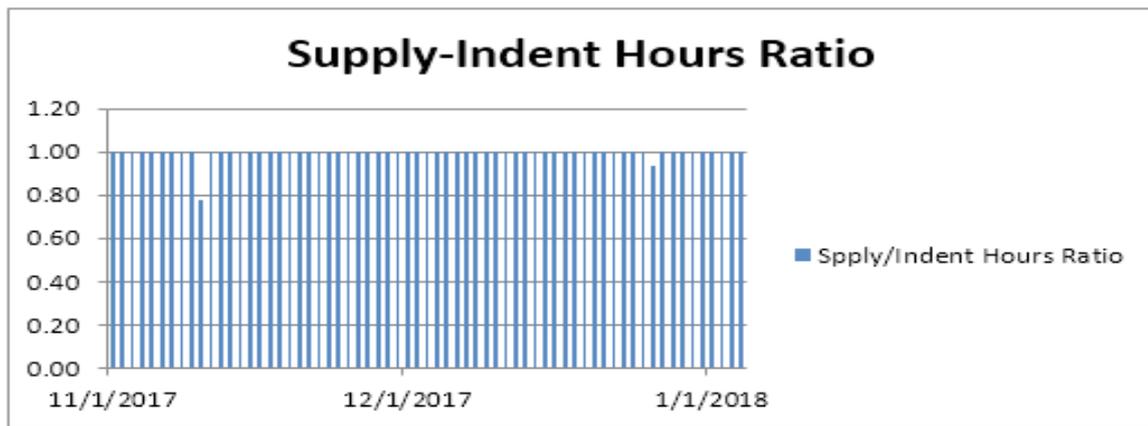
شكل 4: نسبة التصريفات المقاسة مقارنة بالتصميمية

في المدى بين القطاعين 10 امتار امام البوابات و 5 أمتار عند مدخل الذنابية من جهة النهر. وهذا يؤيد الوضع في البيارة حسب مقولة المهندس المسؤول إذ أنهم لا يستطيعون تشغيل الوحدتين رقم 1 و 2 في آن واحد أثناء الدراسة.
3. نسبة الإيفاء بطلبات ساعات الدوارة: تم الإيفاء بحوالى 100% من طلبات العروة الشتوية قيد الدراسة (الرسم أدناه). حيث تراوحت الإنتاجية بين 3.613 و 5.338 مليون متر مكعب/يوم، وبمتوسط عام قدره 4.792 مليون متر مكعب/يوم.





شكل (5) يوضح القطاعات العرضية للزنابية



شكل (6) نسبة سعة الدوارة الفعلية مقارنة بالطلب

ثانياً: الإحتياجات المائية للعروة الشتوية بمشروع الرهد الزراعي:

4. مساحات العروة الشتوية: تقدر المساحة المزروعة شتوياً في مشروع الرهد الزراعي الحالي 111,514 فدان حسب تصنيف صور القمر الصناعي (الجدول أدناه).

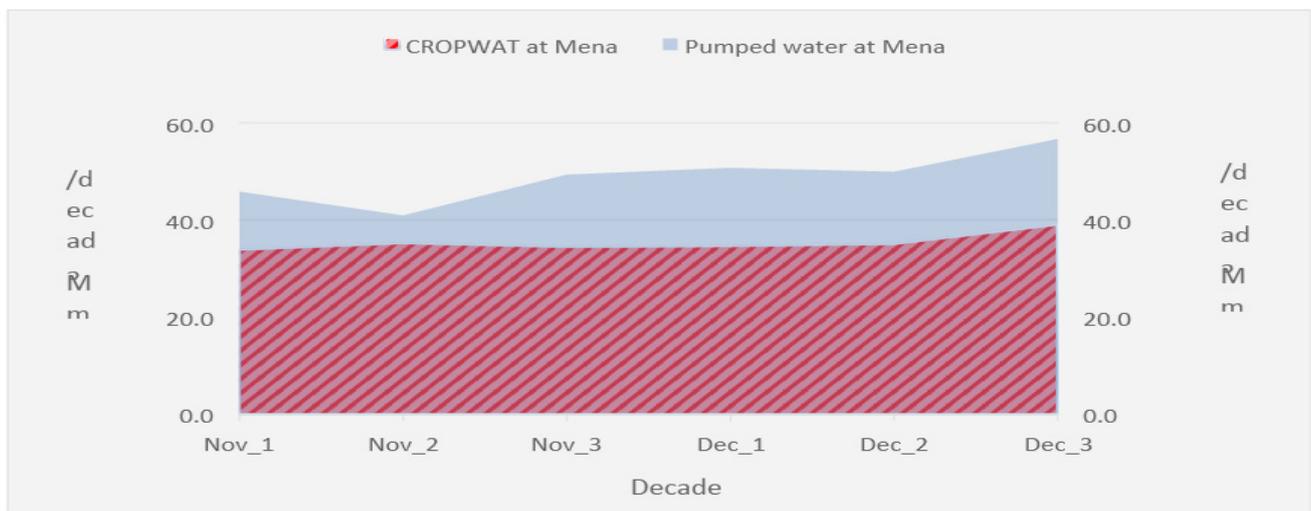
جدول (2) مساحات المحاصيل المزروعة في مشروع الرهد حسب صور الأقمار الصناعية

المحصول	قطن	زهرة شمس	خضروات	قمح + أخرى	الجملة (فدان)
داخل الدورة	68,777	12,482	13,744	0,350	095,353
مشروع المهندسين	03,192	01,480	01,000	3,019	005,672
الدورة + المهندسين	71,969	13,962	14,744	3,369	104,044
القمر الصناعي	82,151	13,757	12,587	3,019	111,514

5. الإحتياجات المائية والتنفيذ: تقدر الإحتياجات المائية المحسوبة نظرياً (Farbotherm, CROPWAT,) للفترة نوفمبر/ ديسمبر 2017م بحوالي 212 الى 236 مليون متر مكعب بينما تساوي المياه المنفذة في المقابل مقدار 294 متر مكعب (الجدول أدناه). أى زيادة من 24 الى 40 % من الإحتياجات المحسوبة (الشكل 7 يوضح الفرق المقدير المنفذة والمحسوبة ببرنامج ال CROPWAT).

جدول (3) الضخ مقارن بالأحتياجات المائية لمشروع الرهد الزراعي محسوب في محطة مينا بالمليون متر مكعب للفترة من 2017/12/01م إلى 2017/12/31م

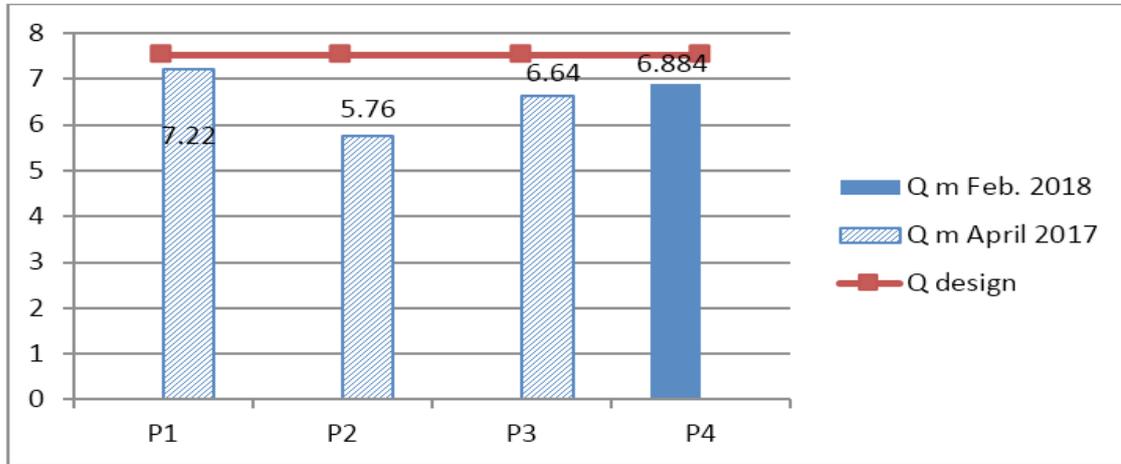
Decade	Nov_1	Nov_2	Nov_3	Dec_1	Dec_2	Dec_3	Total	Ratio pumped/Requirements
Farbrother at Mena	39.8	38.7	37.9	36.3	32.3	27.3	212.4	1.38
CROPWAT at Mena	33.9	35.2	34.4	34.6	35.0	39.0	212.2	1.38
Factor 30 at Mena	39.4	39.4	39.4	39.4	39.4	39.4	236.1	1.24
Pumped water at Mena	45.8	40.9	49.4	50.8	49.9	56.7	293.5	1.00



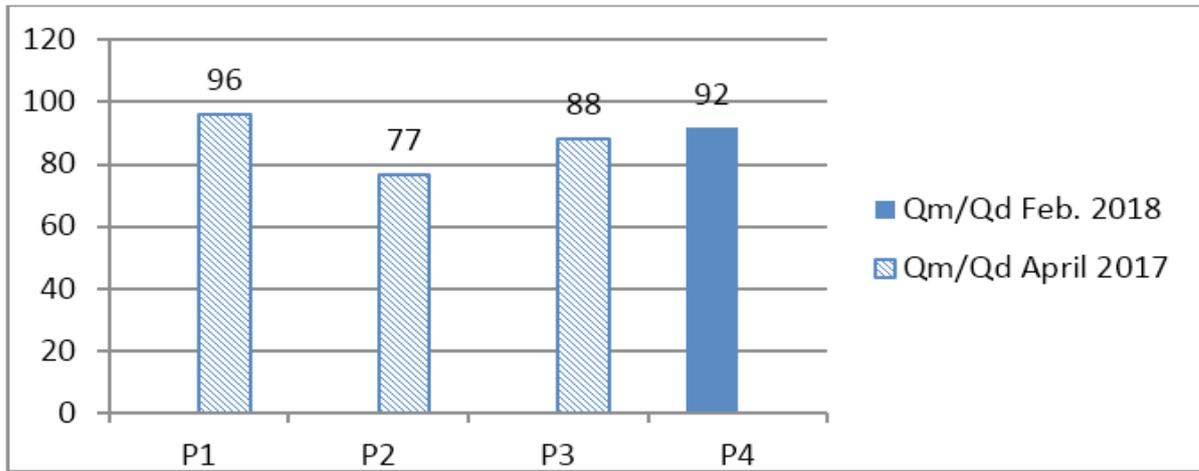
شكل (7) الإحتياجات المائية للعرورة الشتوية مقارنة بالمياه المنفذة

ثالثاً: بيارة السوكي:

بعد عام من التشغيل أعطت الوحدة رقم 4 في متوسط كفاءة الودحتين السليمتين رقم 1 ورقم 3 علماً بأن الوحدة رقم 2 كانت تعاني مشاكل فنية أثناء القياس (الشكل 8)



شكل (8) إنتاجية طلبات السوكي



شكل (9) الكفاءة الإنتاجية لطلبات السوكي

رابعاً: تكلفة وحدة الماء:

و تعتبر هذه النسبة عالية جداً مقارنة بالمتوسطات المحلية و العالمية و التي تتراوح نسبها بين 1 الى 3 معتمدة على سعر الكهرباء و الجازولين (مثلا تساوى هذه النسبة 3.7 فى الدراسة البرازيلية لمشاريع الولاية الشمالية بالسودان).

تقدر تكلفة الكهرباء لضخ واحد م³ من الماء بحوالى 0.006 جنيه بينما ترتفع تكلفة الديزل الى 0.06 في المناولات و 07.1 جنيه/م³ فى الطلبات النيلية على التوالي (الجدول 4). بمعنى ان تكلفة الضخ بالديزل تصل من 10 الى 30 ضعف تكلفة الضخ بالكهرباء

جدول (4) تكلفة وحدة الماء للطلبات الكهربائية

ملاحظات	تكلفة وحدة الماء (جنيه/م ³)	تكلفة فاتورة الكهرباء السنوية (جنيه)	جملة التصريف السنوي (مليون م ³)	ساعات الدوارة فى العام (ساعة)	متوسط التصريف (م ³ /ت)	عدد الوحدات العاملة	البيارة
-	0.006	5,039,560	811	26,060	8.64	10	ميناء السوكي
لا تشمل ديسمبر	0.004	0,996,415	267	09,883	6.91	3	الحداد الشرقية
لا تشمل ديسمبر	0.005	0,076,606	16.7	02,513	1.85	2	

جدول (5) تكلفة وحدة الماء للطللمات الديزل

ملاحظات	تكلفة وحدة الماء (جنيه/م ³)	تكلفة وقود (جنيه)	جملة الضخ (مليون م ³)	ساعات الدوارة (ساعة)	متوسط التصريف (م ³ /ت)	عدد الوحدات	البيارة
مناول	0.060	927,480	15.387	7,729	0.553	2	البرياب
مناول	0.058	838,440	14.421	4,658	0.860	3	وقيع الله
مناول	0.067	472,400	07.075	4,724	0.416	2	الواحة
مناول	0.056	112,800	02.030	1,128	0.500	1	ود قعدة
مناول	0.060						متوسط
النيل الأزرق	0.149	0,499.68	03.343	2,082	0.446	3	الحرقة
النيل الأزرق	0.184	12,95.74	07.052	3,811	0.514	3	نور الدين
النيل الأزرق	0.167						متوسط

خامساً: تأثير التشغيل على إنتاجية الطلبات:

يتضح من الجدول أدناه أن إنتاجية الوحدة المختارة في نور الدين يمكن أن تتراوح بين 1.02 و 1.29 متر مكعب/ثانية في التشغيل الروتيني للبيارة وذلك اعتماداً على معدلات إنسياب الوقود (جازولين). وفي هذا إشارة واضحة أن ساعات الدوارة وحدها لا تحدد كميات المياه المضخوخة.

جدول (6) قياس إنتاجية الوحدة على البنطون (بيارة نور الدين)

نسبة القياسات الى	القيم المقاسة فبراير 2018م				القيم التصميمية		سرعة الدوارة
	التصريف	السمت	التصريف	السمت	التصريف	السمت	
Qm/Qd	hm/hd	(م ³ /ت)	م	دورات RPM	(م ³ /ت)	م	
0.86	1.04	1.29	21.5	1,800	1.50	20.6	أقصى سرعة روتينية
0.68	1.04	1.02	21.5	1,620	1.50	20.6	أدنى سرعة روتينية

الخلاصة وأهم التوصيات:

- بالصيانة السليمة يمكن المحافظة على كفاءة أداء الطلبات.
- بعد عام من التشغيل أعطت الوحدة (رقم 4) في السوكي نتائج مماثلة لتلك التي أعطتها الودجتان (رقم 1 ورقم 3) في الجزء السابق من الدراسة.
- هنالك زيادة من 25 الى 40% في المياه المنفذة مقارنة بالإحتياجات المائية المحسوبة للمساحة المزروعة.
- هنالك فرق معتبر (27%) في إنتاجية الطلبات بين التشغيل بالسرعة القصوى والدنيا الروتينيين.
- تتراوح تكلفة وحدة الماء المضخوخة بالطاقة الكهربائية 0.004 الى 0.006 جنيه/م³ بينما ترتفع تكلفة وحدة الماء بالديزل من 0.06 جنيه/م³ طلبات المناولات (الى 0.17 جنيه/م³) الطلبات النيلية). وهذا يعني ان تكلفة طلبات الديزل تصل من 12 الى 30 ضعف تكلفة طلبات الكهرباء.
- رغم مجهودات التطهير هنالك ترسيبات طمية لم تتم إزالتها مما يؤثر سلباً على أداء بيارة مينا.
- **أما أهم التوصيات فنوردها فيما يلي:**
- اعتماد المعايير كمنهج علمي وعملي روتيني لتحديد كفاءة وإنتاجية الطلبات.
- إنتهاج الأساليب العلمية في تحديد الإحتياجات المائية الفعلية على طول المواسم الزراعية. وتوحيد لغة الطلب والتنفيذ بإستخدام وحدة الماء بدلاً عن ساعات الدوارة.
- الاهتمام بكفاءة الري داخل المشروع لتقليل ضخ المياه ذو التكلفة العالية.
- ضرورة إحلال وحدات الديزل بوحدات كهربائية او طاقة شمسية بهدف تقليل تكلفة الإمداد المائي.
- إجراء المسح المائي للذنابية قبل وبعد التطهير لتحديد كميات الطمي وقياس كفاءة التطهير.
- ضرورة إجراء المزيد من دراسات إقتصاديات المياه المتوفرة بواسطة طلبات السحب (كهرباء ديزل).



د. أبو عيدة بابكر أحمد

أستاذ مشارك - مركز البحوث الهيدرولوجية

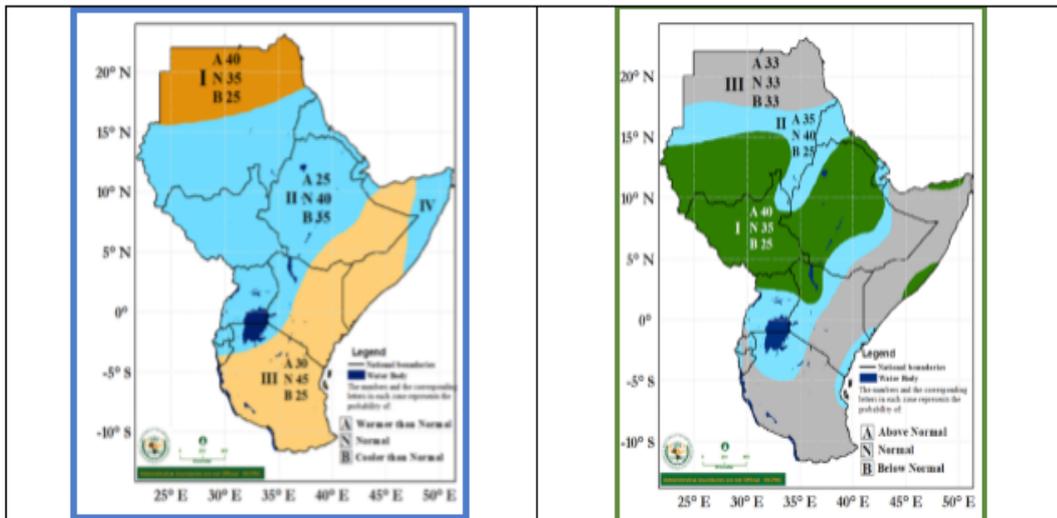
المنتدى التاسع و الأربعون للتنبؤ الموسمي للمناخ بدول الإيقاد (GHACOF 49)

للفترة يونيو - سبتمبر 2018م

تعتبر الفترة يونيو - سبتمبر من كل عام من الأهمية بمكان لقطاع شمال القرن الأفريقي، إذ تمثل هذه الفترة موسم هطول الأمطار التي تشكل مستلزماً أساسياً للزراعة بشقيها المطري و المروي من جانب و توفير الغذاء (العشب و مياه الشرب) للقطاع الحيواني من الجانب الآخر.

- سبتمبر 2018م، في بعض أجزاء القطاع الشمالي للقرن الأفريقي، تشمل أعالي النيل و منطقة جونقلي بجنوب السودان، منطقة قامبيلا بجنوب غرب أثيوبيا و مناطق جنوب و شرق دارفور بالسودان. كما يتوقع أن يحدث تحسن في المراعي ببعض المناطق مثل كاراموجا بيوغندا و الصومال و جنوب شرق أثيوبيا. و بالمثل، فإن هنالك بعض المناطق التي تظهر فيها إسقاطات سالبة نتيجة لشح هطول الأمطار المتوقع كمناطق شمال الصومال و جنوب عربي أثيوبيا. عليه فإن الأمر يتطلب وضع الترتيبات اللازمة لمواجهة تلك الفيضانات علي صعيد القطاعين الإقتصادي و الإجتماعي. و بالنسبة للسودان، فإن تعظيم حفظ المياه بمشاريع حصاد المياه القائمة يمثل خطوة إيجابية لتقليل حدة الفيضانات المتوقعة و الإستفادة من مورد المياه المتاح بالإمطار .

نظم مركز الإيقاد للتنبؤ بالمناخ و تطبيقاته (ICPAC) المنتدى التاسع و أربعون للتنبؤ الموسمي للمناخ بدول الإيقاد (GHACOF 49) للفترة يونيو - سبتمبر 2018م، و ذلك في الفترة 13 - 14 مايو 2018م بجيبوتي. يتضح من التنبؤ تلك الفترة أن معظم دول شمال القرن الأفريقي من المحتمل أن تتعرض لهطول مطري تتأرجح معدلاته من فوق المتوسط إلي المتوسط (above Normal to Normal) بينما تتأرجح معدلات متوسط درجة حرارة السطح من دون المتوسط إلي المتوسط (below Normal to Normal). كما يتوقع أن تشهد المناطق الساحلية و غرب القطاع الإستوائي معدلات هطول أمطار من المتوسط إلي فوق المتوسط (Normal to above Normal) و تشهد بقية دول القرن موسم جاف. الأشكال 1 و



2 توضحان مخرجات المنتدى المتعلقة بالتخريط الإقليمي لمعدلات الأمطار و درجة الحرارة المتوقعة خلال الفترة يونيو - سبتمبر 2018م بدول القرن الأفريقي (إقليم الإيقاد).

هذا و من المتوقع أن تحدث فيضانات من جراء هطول الأمطار وفق المعدلات المتوقعة للموسم يونيو

شكل (2): معدلات درجة الحرارة المتوقعة خلال يونيو - سبتمبر 2018م بدول القرن الأفريقي.

شكل (1): معدلات الأمطار المتوقعة خلال يونيو - سبتمبر 2018م بدول القرن الأفريقي.



مهندس/ جوليا عوض الكريم الهادي
باحث - مركز البحوث الهيدروليكية

الحشائش المائية في قنوات الري المشاكل والحلول

مقدمة:

بعد أربع سنوات فقط من بداية تشغيل مشروع الجزيرة (Andrews 1945). في ذلك الوقت كانت كثافة الحشائش المائية ضعيفة وأنواعها قليلة ويمكن مكافحتها عن طريق تجفيف القنوات وإزالة الحشائش بواسطة الأيدي العاملة وبطريقة غير مباشرة وذلك عند تطهير القنوات من الاطماء. وبمرور الزمن ظهرت أنواع أخرى من الحشائش المائية وزادت كثافتها خصوصاً بعد تطبيق التكتيف والتنويع الزراعي في مشروع الجزيرة في منتصف السبعينات وذلك بإدخال زراعة القمح والخضروات مما أدى إلى طول فترة الري وقصر فترة التجفيف وظلت معظم قنوات الري تحمل الماء طول العام. وفي امتداد المناقل ومشروع حلفا الجديدة فإن قنوات الري تستعمل كذلك لأمداد السكان بالمياه مما حتم بقاء معظم الترع مليئة بالمياه طول العام. كل هذه العوامل وفرت مناخاً مناسباً لنمو وانتشار الحشائش المائية لتغطي كل المشاريع المروية بصورة أدت إلى الاختناقات الحادة في مياه الري. اليوم أصبحت الحشائش المائية تمثل أكبر المشاكل خصوصاً في

تشكل مشاريع الري الانسيابي والري بالطلببات الغالبية العظمى لمشاريع الري في السودان وتروى هذه المشاريع عن طريق شبكة ضخمة من مجاري الري التي تبدأ بالترعة الرئيسية التي تأخذ من النيل أمام الخزان أو خلف محطة الطلببات ثم تتفرع من الترعة الرئيسية إلى الفروع والمواجر لتنتهي بالترع الصغيرة المغذية للجداول والمساقى بمختلف درجاتها. تبلغ جملة أطوال شبكتي الري والصرف في السودان حوالي عشرون ألف (20 ألف) كيلو متر عدا الجداول والمساقى (أبو عشرينات وأبو سنات) وجميع مجاري الري والصرف ترابية خالية من التكدس. يتراوح انحدار القاع في هذه القنوات من 2 سم/كلم إلى 10 سم/كلم وتبلغ سرعة المياه التصميمية من 20 سم/ث إلى 100 سم/ث (كمال محمد عبده 1982م).

وتعتبر مشكلة الحشائش المائية في قنوات الري التي تواجه الزراعة المروية من أخطر المشاكل وأكثرها تعقيداً في السودان، ففي السنوات الأخيرة تعاضت هذه المشكلة بحيث أصبحت المواجر،

و الترع الصغيرة، و الجداول والمساقى (أبو عشرينات وأبو سنات) موبوءة بالحشائش المائية وفي معظم الحالات تكون الترع الصغيرة مقفولة تماماً بواسطة الحشائش. نتجت عن ذلك اختناقات حادة في مياه الري مما كان له الأثر السلبي على الإنتاج.

ظهرت الحشائش المائية في قنوات الري في السودان منذ زمن طويل مع بداية الزراعة المروية، حيث تم تسجيل ظهور أول حشائش مائية



بالمشاريع المروية بصورة حادة نتيجة لعدة عوامل منها: -

- انخفاض سرعة المياه نتيجة لانحدارات القاع البسيطة وإتباع نظام التخزين الليلي.
- ضحالة الأعماق ساعد في نفاذية ضوء الشمس الذي يساعد على ازدهار الحشائش (عملية التمثيل الضوئي).

- إدخال نظام التكايف والتنويع الزراعي أدى إلى امتداد فترات الري مما قلل من فترات جفاف قنوات الري وهي الفترات التي تتم فيها مكافحة الحشائش يدوياً بتركها حتى تجف وتموت طبيعياً.
- استعمال الأسمدة بصورة مكثفة أدى إلى ازدهار الحشائش خصوصاً في المصارف.

يكفي أن يقال عن أضرار الحشائش المائية أنها اليوم تمثل المشكلة الرئيسية في المشاريع المروية وهي بذلك تهدد العملية الإنتاجية بصورة مباشرة.

الأضرار التي تسببها الحشائش المائية:

- تقليل السعة التصميمية للقنوات.
- خفض سرعة المياه وذلك يؤدي إلى تراكم الطمي.
- سد فتحات المساقى الحقلية (أبو عشرينات).
- تكوين بيئة صالحة لتوالد البلهارسيا والبعوض.
- سقوط الأوراق في القاع وتحللها يفاقم مشكلة الاطماء.
- زيادة البحر، النتح والتسرب.
- تحد من توالد الأسماك وذلك لمشاركتها له في الأكسجين.

طرق مكافحة الحشائش المائية

تستخدم وزارة الري والموارد المائية ثلاث طرق لمكافحة الحشائش المائية هي الطريقة اليدوية، الطريقة الميكانيكية والطريقة الكيميائية.

الطريقة اليدوية:

تشمل الطريقة اليدوية قطع الحشائش المائية بواسطة السيوف. المناجل، الجنازير المزودة بالمقصات والكرك بواسطة الأيدي العاملة. انحصر استخدام هذه الطريقة الآن في نطاق محدود جداً وذلك نسبة لقلة الأيدي العاملة وانخفاض الأجور

الفترة الشتوية. تستخدم وزارة الري والموارد المائية ثلاث طرق لمكافحة الحشائش المائية وهي الطريقة اليدوية. الطريقة الميكانيكية والطريقة الكيميائية. وتعتبر عملية تطهير القنوات من الحشائش والأطماء عملية مكلفة للغاية حيث تستنفذ حوالي 60 % من ميزانية الوزارة في المتوسط

أنواع الحشائش المائية:

تنقسم الحشائش المائية من حيث طبيعة نموها في المجاري والمصارف المائية إلى خمسة مجموعات:

1- الحشائش المائية العائمة FLOATING WEED

هي الحشائش التي تطفو فوق سطح الماء وهي قد تكون طليقة الحركة مثل أعشاب النيل (WETER HYACINTH)، وقد تكون مثبتة في جسر المجرى المائي وتطفو فوق سطح الماء تجاه مركز المجرى مثل العوام (Vossia cuspidate)

2- الحشائش المائية المغمورة (SUBMERGENT WEED)

هي الحشائش التي تنمو كلياً تحت سطح الماء مثل أم صوفة (Portamento species).

3- الحشائش المائية الباتقة (EMERGENT WEED).

تشمل الحشائش التي ينمو الجزء الأسفل من مجموعها الخضري تحت سطح الماء والباقي منه فوق سطح الماء مثل أم برمبيطة (Typha species).

4- الحشائش المائية الجرفية (BANK WEED).

هي النباتات التي تنمو على حواف الماء وعلى جسور المجاري المائية مثل البوص (Phragmites Australis) والنجيلية (cynodont dactylon).

5- الطحالب (ALGAE).

هي نباتات بسيطة تتكون من خلية واحدة أو أكثر ومن خيط واحد أو خيوط متشعبة وتنمو داخل المياه مثل CLADOPHORA و SPIROGYRA. تعتبر معظم هذه الحشائش معمرة.

أسباب تواجد الحشائش المائية:

تكاثرت الحشائش المائية في قنوات الري والصرف

أ- مبيدات تعمل باللامسة (**CONTACT HERBICIDES**) مثل مبيد الجرامسول: تعمل عن طريق اللمس حيث أنها تؤثر على الأجزاء الخضراء البارزة من الحشائش. لذلك هذه المجموعة تتطلب أن تكون مناسب المياح في القنوات منخفضة عند التطبيق ولكن لا يمكن توفيره عملياً خاصة في أوقات الذروة للري خلال شهري أكتوبر/ ديسمبر. يمكن الاستفادة منها في المصارف.

ب- مبيدات جهازية (**SYSTEMIC HERBICIDES**) مثل الراونداب: تعمل عن طريق امتصاص المبيد وانتقاله إلى جذور الحشائش عن طريق الأوراق الخضراء والسيقان. في هذه الحالة فإن المبيد يصل إلى جذور الحشائش فيقتلها. ج- مبيدات تصل باللامسة وشبه جهازية (**CONTACT PARTIALLY SYSTEMIC HERBICIDES**) مثل الباستا: وهي لها تأثير سريع على المجموع الخضري كما أنها تؤثر في المجموع الجذري للحشائش.

من مزايا الطريقة الكيميائية:

- سرعة الإنجاز لذا تستخدم في أوقات الاختناقات.
- كفاءتها عالية.
- المبيدات المجازة بواسطة هيئة البحوث الزراعية لا تشكل خطر بيئي لأنها متخصصة في النباتات.
- من عيوبها:

- تحتاج إلى المزيد من المتابعة حول الجرعات المستخدمة في أرض الواقع.
- تحتاج إلى تحديد الأوقات الأنسب للمعاملة.

الطريقة الحيوية:

مثل استخدام سمكة GRASS CRAP لكن تحتاج إلى مزيد من البحث والتقييم والمتابعة.

الطريقة الفلاحية:

وهي مثل التجفيف ولكنها رغم أنها رخيصة إلا أن دورها محدود لوجود حشائش معمرة إضافة لامتداد فترات الري خصوصاً في الترع الصيفية.

تقييم طرق مكافحة الحشائش المختلفة:

تعتبر مشكلة الحشائش المائية من أكثر المشاكل

أضافة للأضرار الصحية دفع الكثير لتترك العمل إذ أن الأضرار الصحية تتمثل في الإصابة بالبلهارسيا وكذلك ظروف العمل قاسية، و تتسم بالبطء وتحتاج إلى التكرار نسبة لسرعة انبثاق الحشائش.

الطريقة الميكانيكية:

تتم عملية مكافحة الحشائش المائية بواسطة الطريقة الميكانيكية بصورة مباشرة وأخرى غير مباشرة: - أ- الطريقة المباشرة:

تستخدم في هذه الحالة الآليات الخاصة بإزالة الحشائش وهي آليات مزودة بمقصات تحملها إما الكراكات أو التركتورات. هذه الطريقة فعالة للغاية خصوصاً في أوقات الاختناقات.

- تتميز هذه الطريقة عن الطريقة اليدوية بالآتي: -
- سرعة الإنجاز - تستعمل في أوقات الاختناقات.
- كفاءتها عالية

- ليست لها أضرار صحية أو بيئية.
- من عيوب هذه الطريقة الآتي:
- صعوبة معاملة المواجه والترع الرئيسية لعدم ملائمة الآليات

- كبر المساحة يستلزم وجود عدد كبير من هذه الآليات.

- بالنسبة للحشائش المعمرة تظهر مرة أخرى.
- ب- الطريقة غير المباشرة:

في هذه الحالة تأتي إزالة الحشائش كعملية ثانوية إذ أن الهدف الرئيسي من هذه الطريقة هو إزله الاطماء من القنوات بواسطة الكراكات. وبطبيعة الحال فإن الكثير من الحشائش تزال بواسطة هذه الطريقة. لكن في هذه الحالة عادة ما تكون هنالك بقايا من الحشائش على طول القناة، تنمو وتتكاثر لتسد المجرى في وقت وجيز.

الطريقة الكيميائية:

تم إدخال استعمال الطريقة الكيميائية لمكافحة الحشائش المائية في بداية الثمانينيات. تمت تجربة عدد كبير من المبيدات بواسطة هيئة البحوث الزراعية لمعرفة مدى صلاحيتها، فعاليتها وآثارها الصحية والبيئية. باختلاف أنواع المبيدات تختلف كذلك طرق عملها. بصورة عامة يمكن تقسيم المبيدات إلى مجموعتين وفقاً لطريقة عمل كل منها:

المعقدة التي تواجه المسؤولين في المشاريع المروية لذلك فإن عملية مكافحتها تنطوي على عمليات معقدة فهي تتضمن عوامل اقتصادية، تطبيقية، وبيئية عند تقييم كفاءة وفعالية طرق المكافحة المختلفة فإن هنالك عدة مقاييس يجب أن تؤخذ في الاعتبار يمكن تلخيصها كالآتي:

• مدى التحسن الذي يطرأ على المجرى بعد عملية التطبيق وهذا يمكن أن يحدد بواسطة معامل الخشونة (المقاومة لسريان الماء) والقطاع العرضي للمجرى المائي.

• عدد مرات التطبيق في العام.

• الآثار الصحية والبيئية.

• النواحي الاقتصادية.

• سهولة التطبيق.

على ضوء ما تقدم فإن عملية التقييم تتطلب معرفة مزايا وعيوب كل طريقة.

كيفية وضع استراتيجية لمكافحة الحشائش المائية:

عند وضع استراتيجية لمكافحة الحشائش المائية يجب إتباع الخطوات الآتية:

• عمل حصر للمواقع الموبوءة بالحشائش.

• تحديد نوع المشكلة (حشائش مغمورة، حشائش

عائمة أو باثقة).

• اختيار الطريقة المناسبة حسب نوع الحشائش

وطبيعة نموها (ميكانيكي أو كيميائي أو الاثنين معاً).

• عمل ميزانية للعمل من معدات - امكانيات - عمال

وخلافه وتحديد بداية العمل.

• متابعة المعاملة المختارة متابعة لصيقة.

• متابعة القطاعات المعاملة لمعرفة ما طرأ من

تحسن ومعالجة أي مشاكل أخرى بسرعة.

• تقييم العمل المنجز (ميكانيكي، كيميائي، يدوي)

• تحديد احتياج المرحلة التالية ووضع ميزانية لها.

• الاستمرار في المتابعة والتقييم وتسجيل الملاحظات

الدورية حول تطور المشكلة وذلك حتى تسهل

عملية التحكم.

جدير بالذكر أن مركز البحوث الهيدروليكية يقوم

بمقترح لإجراء بحوث عملية بالمشاركة مع هيئة

البحوث الزراعية وإدارة الميكانيكا والكهرباء

بالوزارة لتحديد أنجح السبل لمكافحة الحشائش

المائية لشبكات الري والصرف، وتجري المساعي

لتوفير التمويل اللازم لأجراء الدراسة.

المرجع: (المؤتمر الزراعي يونيو 1995م).





السيدة/ تغريد عبد العظيم سعيد
سكرتيرة - مركز البحوث الهيدروليكية

السكرتاريا ودورها في العمل الإداري

وظائف ومهام السكرتير:

1/ اتقان المراسلات الإلكترونية:

رغم اختلاف الشكل الرسمي للرسائل من مؤسسة إلى أخرى، واختلاف نوع الرسالة ومناسبتها وهدفها ومستقبلها، إلا أن هناك قواعد عامة مقبولة عالمياً لشكل الرسالة الإلكترونية، وعلى سبيل المثال لا الحصر:

- استخدام اللون الأسود لخطوط المراسلات الرسمية، مع إمكانية استخدام اللون الأحمر للتأكيد أو الأهمية.
- إمكانية التظليل بالأصفر للنقاط التي تتطلب انتباهاً خاصاً.

• ألا يتجاوز حجم الخط الـ 12 أو الـ 14 كحد أقصى.

• استخدام نوع خط واضح للقراءة.

• التذكر دوماً بأن كثرة استخدام الخطوط المائلة، والحمراء، والغليظة، والتظليل، والتأكيد على المعلومة، وتغيير حجم الخط بكثرة في الرسالة الواحدة يجعل الرسالة تظهر أكثر حدة.

• التأكد دائماً من كتابة عنوان الرسالة في خانة (الموضوع)، هذا سيسهل على المرسل والمستقبل

للرسالة الرجوع إليها مستقبلاً عند الحاجة لذلك.

• الرد على الرسالة الإلكترونية في أقرب فرصة، حتى لو كان الرد هو عبارة عن تأكيد لاستلام

الرسالة وأن اتخاذ اللازم سيجري في وقت لاحق.

• قبل الضغط على زر الإرسال، تعود أن تراجع

وتدقق محتوى الرسالة من، إملاء وقواعد،

وعلامات الترقيم وأن تقرأها كاملة مرة واحدة للتأكد

من تسلسل المفهوم، مع التأكد من استخدام اللغة

الرسمية المقبولة.

2/ الأعداد والتحضير وتنسيق الاجتماعات:

• إعداد وإرسال الدعوة قبل الاجتماع بوقت كافي

• إعداد ملف الاجتماع

من واجبات السكرتاريا المتعلقة بالاجتماعات، أن

يقوم بإعداد الملف الخاص بالاجتماع موضوع

المناقشة، وذلك بإرفاق جميع الأوراق والمستندات

التي سيحتاجها المدير أثناء الاجتماع، ويتم إعدادها

أبداً قولياً بمقولة لأهل السلف الصالحين: (ليس هدية أفضل من كلمة حكمة تهديها لأخيك والحكمة كلمة لها عدة معاني منها العدل، والعلم، والحلم، والنبوة، والقرآن.. الخ) ونحن هنا بصدد الحكمة بمعنى العلم، واسأل الله أن يجد كل منا هنا معلومة ينتفع بها وتكون أفضل هديه.

تعريف السكرتير: هو الموظف الذي يقوم بمساعدة رئيسه في حفظ أسرار العمل وترتيب الأعمال وتسجيل المعلومات وتنظيم الوقت بشكل دقيق بسهولة ويسر، وهناك صفات أساسية واجب توافرها في عمل السكرتاريا وهي:

1. الصفات الشخصية
2. الصفات العلمية
3. الصفات العملية

أولاً: الصفات الشخصية:

- 0 أن يكون صادقاً أميناً يحفظ أسرار المؤسسة.
- 0 أن يتميز باللباقة وحسن التصرف.
- 0 أن يتصف بالذكاء وقوة الذاكرة.
- 0 أن يتصف بالطلاقة في التعبير وحسن الاستماع.
- 0 أن يكون قوي الثقة بالنفس.
- 0 أن يهتم بالمظهر الحسن والانتظام في العمل.

ثانياً: الصفات العلمية:

- 0 أن يكون حاصلاً على شهادة تؤهله لأعمال السكرتارية.
- 0 أن يكون واسع الاطلاع على ما يجد في مجال عمله.
- 0 أن يكون ملماً بالأنظمة والقوانين في المؤسسة.
- 0 أن يكون قادراً على التعبير باللغة العربية الصحيحة بالإضافة إلى اللغة الانجليزية.

ثالثاً: الصفات العملية:

- 0 أن يكون ملماً بما يلي:
- 0 الطباعة
- 0 الإملاء
- 0 النسخ والتصوير
- 0 استعمال الهاتف ومهارة الاتصالات
- 0 معالجة المعلومات (يجب أن يتقن تصنيف المعلومات والفهرسة واستخدام وسائل الاتصال الحديثة).

التقارير يجب على السكرتير ان يتقن الطباعة بسرعة باللغتين العربية والانجليزية وأن يكون على دراية تامة بصياغة الخطابات وتلخيص المقالات وذلك بوضع المعاني والأفكار في كلمات قليلة ومختصرة وإعطاء فكرة واضحة عن موضوع المقال، وتجنب التكرار في الألفاظ والدقة في العبارات.

الفرق بين السكرتير والطابع « الكاتب »:

السكرتاريا أشمل وأوسع حيث أن يقوم بالطباعة فهي جزء من الأعمال التي يمارسها .. حيث أن أعمال الطباعة تتمثل بجميع ما يطبع على الكمبيوتر كالرسائل والمذكرات .. الخ .. أضيف إلى ذلك أن الطابع ليس لديه إلمام بأعمال السكرتير التي ذكرتها سالفاً حتى الأساسية منها بعكس السكرتير الذي بالإضافة إلى إتقانه هذه الأعمال فإن عليه أن يتقن الطباعة على الكمبيوتر ونتيجة لذلك بإمكاننا وضع قاعدة عامة وهي) أن كل سكرتير طابع وليس كل طابع سكرتير).

دور السكرتارية في العمل الاداري:

□ الاتصالات الشفوية واستقبال الزوار وتلقى المكالمات التليفونية والرد عليها قبل توجيهها للمسؤولين بالمنظمة أو المؤسسة.
□ الاتصالات التحريرية كإعداد المراسلات بكافة أنواعها من خطابات وتقارير ومذكرات والتأكد من سلامتها قبل عرضها على المسؤولين.
□ تلقي البريد الوارد وفرزه وفتحه وتصنيفه وتوزيعه ومتابعته وعرضته على الجهة المختصة

خاتمة:

هل السكرتارية موهبة أو علم يمكن اكتسابه؟ السكرتارية الناجحة تتكون من مزيج رائع من الأمرين ولا يشترط أن يكونا متوازنين، فالشطر الأعظم فيها هو اكتساب المعرفة الإدارية الحديثة من خلال البرامج التدريبية والاطلاع الدائم على أحدث الكتب الإدارية المتنوعة وبالذات المتخصصة بهذا الفن، والخبرة الشخصية المكتسبة من سنوات العمل، ومتابعة الاستفادة من الأفكار الحديثة المطبقة في المؤسسات العالمية الرائدة في إطار السكرتارية.. والاهتمام بتحصيل كل جديد في هذا التخصص وفي علم الإدارة الحديثة عموماً.. ولا شك أن المواهب الذاتية - أيا كان مستواها - ستتطور وتتألق بمستوى التغذية التي تحصل عليها من المصادر المذكورة. «وأخيراً أن الإبداع والتميز في العمل ينبع من صميم محبه الفرد لعمله وإتقانه له»

ونسخها لجميع الأعضاء وتوزع في بداية الاجتماع.
• توزيع ورقة الحضور في الاجتماع لحصر وتسجيل أسماء الأعضاء للتأكد من الأعضاء الذين حضروا والأعضاء الذين لم يحضروا.

3/ معالجة الاتصالات الهاتفية:

يجب على السكرتير أن يتحلى بآداب الاتصال والمحاذثة بصفة عامة وأن يكون صوته مسموعاً وواضحاً أثناء المحادثة الهاتفية. واختيار الألفاظ المناسبة والصحيحة مع المتحدث ويحرص على التعريف بنفسه واسم المنشأة التي يعمل بها لأن لمستفيدين من المنشأة يمكن أن يحكموا على أداء المنشأة من خلال الاتصالات الهاتفية لذا كان إلزاماً على السكرتير أن يتعامل بلطف وكياسة مع الاتصالات الهاتفية الواردة والصادرة تزويد المتصل بالمعلومات التي يريدها إذا كانت في حدود صلاحياته أو توجيهه للجهة المسؤولة.
معرفة أماكن وجود المدير في المنظمة أو خارجها لتحويل المكالمات المهمة ولتتمكن من الرد الصحيح.

5/ فن العلاقات العامة وبروتكول استقبال الزوار وفن الإتيكيت:

1. حسن استقبال الزوار ولطف معاملتهم يعتبر جزءاً هاماً من العلاقات العامة الطيبة التي يخلقها السكرتير مع جمهور المؤسسة، ويجب على السكرتير أن يكون ممن يجيدون التعامل مع مختلف الأشخاص بمختلف فئاتهم وان يكون بشوشاً هادئاً الأعصاب دائماً، يمكنه معالجة الأمور بحكمة وكياسة وان يتخذ القرار المناسب في الوقت المناسب، كما أنه من الضروري أن يحافظ السكرتير على ابتسامته وسلوكه المهذب ومشاعر المودة تجاه أي زائر وذلك إحساساً منه بأن كل زائر للمنظمة قد يكون له أهمية عالية. تعبيراً عن ذلك فإن السكرتير عليه أن يترك العمل الذي في يده حتى إن كان ملحاً ويُقبل على الزائر باهتمام ظاهر وحفاوة وبترحيب وعليه أن يُعرف جيداً بأنه بهذا التصرف يكون قد مثل المنظمة بشكل راقٍ وممتاز.

2. إذا كان الضيف رئيس دولة أو وزير أو أحد كبار الشخصيات فإننا نقف تحية مع أيماه خفيفة بالترحيب له ولا نمد يدينا للمصافحة إلا إذا لمحا يده تمتد إلينا.

6/ الطباعة ومعالجة النصوص وكتابة التقارير:

فيما يخص الطباعة ومعالجة النصوص وكتابة



السيدة/تهاني جادالله إبراهيم
الإعلام - مركز البحوث الهيدروليكية

النشر الإلكتروني

والتسجيلية واللقاءات التلفزيونية وبرامج التلفزيون وغيرها.

النشر المكتبي: يعني باستخدام الوسائل من أجهزة وبرمجيات في نشر الكتب والصحف والمجلات الورقية عن طريق تطبيق ناشئ للحواسيب لتصميم وثائق عالية الجودة بشكل كامل في المكتب ذاته دون إرسال معلومات أو أعمال طباعية الى الخارج. حيث أنه يساعد مستقبلاً في الحصول على صور إلكترونية للمطبوعات.



مفهوم الناشر في عصر المعرفة

هو الناشر للمحتوى الإلكتروني وهو حلقة الوصل بين المؤلف والمبدع للمحتوى بكافة أنواعه من جهة وبين المستخدم أو المتلقي من جهة أخرى وله مهام:

1. إعداد المحتوى حتى خروجه في الصورة النهائية.
 2. يتولى إدارة مراحل النشر الثلاثة: التأليف، التصنيع، التسويق.
- المكتبة الإلكترونية: هي الطفرة في عالم النشر الإلكتروني، نجدها في (المكتبات، المدارس، الجامعات بصورة عامة)

المحتوى الإلكتروني:

يظهر المحتوى الإلكتروني بأشكال عديدة: -

تعريف النشر بصورة عامة هو العملية التي يتم بمقتضاها تحقيق الذبوع والانتشار والعلانية لمصنف ما عن طريق وسائل الإعلام وغيرها من وسائل النشر المتعددة.

والنشر يؤدي في الأساس الى إرسال المعلومات بدون الاتصال المباشر مع المتلقي، والعملية الاتصالية تتم عادةً بصورة مباشرة مع المتلقي والتي تترتب عليها الاستجابة المباشرة والتوضيحات ويمكن أن يكون النشر فعالاً للغاية عند إضافة البلاغة أو إي شكل من أشكال الإقناع.

كتابة النشر: وهنا تشير إلى احتمالية استخدام كل الكلمات والأفعال وتبعاتها غير المؤكدة وإداراتها من خلال الاحتماليات وليس من خلال التأكيدات. النشر : هو اقتناء وطباعة وإنتاج وتوزيع الصحف والمجلات والكتب والأعمال الأدبية والمصنفات الموسيقية وبرامج الحاسوب وغيرها من الأعمال التي تتناول المعلومات.

مفهوم النشر الإلكتروني:

إن النشر الإلكتروني يعني استخدام كافة إمكانات الكمبيوتر (من أجهزة وملحقاتها أو برمجيات) تستخدم في تحويل المحتوى المنشور بطريقة تقليدية إلى محتوى منشور بطريقة إلكترونية حيث يتم نشره على أقراص ليزر (-DVD-CDROM) (VDC) أو من خلال شبكة الإنترنت. طرق النشر التقليدية يقصد بها:

- (1) الكتب الورقية.
- (2) المادة الصوتية المقدمة على أشرطة كاسيت مثل الخطب والمحاضرات والدروس والأناشيد وأي محتوى ثقافي عمومًا يقدم على أشرطة كاسيت صوتي.
- (3) المادة المسموعة المرئية المقدمة على أشرطة فيديو كاسيت مثل المحاضرات والأفلام العلمية

- عدم الحاجة لموزعين.
- طرق التسويق الإلكترونية بصورة مبتكرة وسريعة.
- الاستمرارية.
- سرعة إعداد الإصدار الجديدة.
- المحافظة على نظافة البيئة بعدم استخدام الأوراق.
- تنوع طرق النشر يعمل على زيادة العائدات.

مزايا النشر بالنسبة للمستخدم:

- سهولة البحث في داخل المحتوى و معالجته الكترونياً بالقص و اللصق و التعديل و الإضافة
- وجود إمكانية الطباعة للأجزاء التي يرغبها المستخدم حتى يتمتع بقراءتها كنسخة ورقية.
- إمكانية التعرف على معاني الكلمات والمصطلحات.
- استخدام الوسائط المتعددة.
- سهولة استخدام المحتوى الإلكتروني في التعليم والتدريب.
- توفير الحيز المكاني.
- النشر الذاتي.

مشاكل النشر الإلكتروني:

- انتهاكات حقوق الملكية الفكرية للناشرين و المؤلفين.
- ضرورة توفر أجهزة لإستخدام المحتوى الإلكتروني.
- صعوبة القراءة من الشاشة للأجهزة الإلكترونية
- التسويق الإلكتروني للمحتوى.

مستخلص:

- 1/ المكتبات الإلكترونية أصبحت ضرورة في جميع المكتبات العامة، المدارس والجامعات.
- 2/ المحتوى الإلكتروني يتضمن الكتب، المراجع، الدوريات، المجلات، المناهج الإلكترونية المتطورة.
- 3/ تنوع الكتب الإلكترونية وتنوع الأجهزة التي تستخدم للاطلاع وللاستخدام.
- 4/ ما زال المحتوى الإلكتروني العربي يعاني من ضعف تواجهه مقارنة بالمحتوى العالمي.



- نظام الكتاب الإلكتروني النصي
- نظام الكتاب الإلكتروني التفاعلي
- نظام البرمجيات التعليمية والثقافية والتفاعلية
- صفحات الأنترنت
- الفيديو الرقمي

أنظمة النشر الإلكتروني:

يتم تحويل الكتب الورقية إلى ملفات إلكترونية بطريقتين:

أولاً: بادخال صفحات الكتاب كصوره باستخدام الماسح الضوئي (Scanner) ثم تحول الى الصورة الرقمية (PDF) أو يتم إدخال نص الكتاب من جديد عن طريق إحدى برامج معالجة الكلمات.

ثانياً: برمجية الكتاب الإلكتروني (Book Software) هي برمجية يتم تطويرها لعرض محتويات كتاب الإلكتروني على شاشة الكمبيوتر او جهاز قاري خاص (Book reader).

كيفية نشر وتوزيع المحتوى الإلكتروني: في الواقع توجد عدد من القنوات رئيسيه لنشر المحتوى الإلكتروني هي:

1/ تحميل المحتوى على أقراص ليزر وبعدها يتم نسخه وتغليفه ومن ثم توزيعه.



- 2/ وضع المحتوى الإلكتروني على بوابات او مواقع على شبكة الأنترنت.
- 3/ القنوات الفضائية التي تقوم بعرض المحتوى. ويمكن الإستفادة منه في مجالين: مجال ينحصر في تحويل المناهج الدراسية الى مناهج إلكترونية، آخر في بناء مواقع وبوابات الإلكترونية للصحف والمجلات وذلك لنشر الأخبار والمقالات والتحليلات إلكترونياً مع ربط هذه المواقع بشبكات التواصل الاجتماعي وتقديم المواقع الصحفية (الخبر، والصور، والفيديو) مع المواقع الأخرى.

مزايا النشر الإلكتروني بالنسبة للناشر:

- انخفاض كبير في تكلفة النشر.
- تضائل تكلفة التخزين والشحن.



م.م. باحث/ مختار محمد البشير
مركز البحوث الهيدروليكية

مفاهيم إقتصادية التضخم

تعريف التضخم :

هو زيادة مستمرة في المستوى العام للأسعار خلال فترة من الزمن

خصائصه :

يتميز التضخم بإعتباره واحد من أهم الظواهر الإقتصادية بالعديد من الخواص أهمها:
أ: يظهر التضخم نتيجة للعديد من العوامل الإقتصادية التي قد تتداخل معاً لذلك يعرف التضخم على انه ظاهرة إقتصادية مركبة.

ب: ينتج التضخم لوجود خلل في العلاقة بين أسعار السلع ، الخدمات ، أسعار عناصر الإنتاج و ارتفاع تكاليف الإنتاج او ارتفاع مستوى الإيجور

ج: يؤدي التضخم الى ما يعرف بإنخفاض القوة الشرائية او قيمة العملة وذلك بتناقص الكميات التي يمكن الحصول عليها من السلع والخدمات بورقة نقدية ما من فترة لأخرى.

أسبابه:

1- زيادة الطلب الكلي : كما هو معروف تتحدد اسعار السلع والخدمات نتيجة للتفاعل بين قوى العرض والطلب فعندما يرتفع الطلب الكلي مع ثبات العرض الكلي تميل أسعار السلع والخدمات الى الارتفاع.

2- إنخفاض العرض الكلي : حدوث إنخفاض في مستوى العرض الكلي مع ثبات مستوى الطلب يؤدي الى ارتفاع الأسعار . قد يحدث هذا الإنخفاض للعديد من الأسباب , منها على سبيل المثال:

أ. التشغيل أو التوظيف الكامل لعناصر الإنتاج بحيث يصل الإقتصاد لمرحلة لايمكن زيادة الإنتاج بعدها مع إعتبار زيادة مستوى الطلب الكلي نتيجة لعوامل زيادة السكان وارتفاع المستوى المعيشي.

ب. تدني الكفاءة الإنتاجية وذلك بالإعتماد على وسائل إنتاج بدائية تتسبب في ارتفاع تكاليف الإنتاج وبالتالي تؤثر سلباً على الكمية المنتجة.

3- ارتفاع تكاليف الإنتاج : حيث تؤدي ارتفاع تكاليف الإنتاج الى زيادة المستوى العام للأسعار , حيث تزيد اسعار السلع والخدمات الخاصة بالعوامل الإنتاجية بصورة تفوق معدل إنتاجها الحدي وبما أن ارتفاع تكاليف الإنتاج يؤثر سلباً على أرباح المنتجين يلجأ المنتجين الى زيادة أسعار السلع والخدمات المنتجة.

4- الإعتماد على السلع والخدمات المستوردة : تتأثر القطاعات الإقتصادية التي تعتمد على السلع المستوردة سواء كان ذلك للأغراض الإنتاجية (مدخلات إنتاج) أو الأغراض الإستهلاكية بالتغيرات التي تطرأ على هذه السلع فعند زيادة أسعار هذه السلع ، يؤدي هذا بالمقابل الى زيادة أسعار هذه السلع محلياً ، بالتالي كلما كان إعتماد الإقتصاد على السلع المستوردة بشكل كبير زاد هذا من نسبة تأثر هذا الإقتصاد بأسعار السلع والخدمات المستوردة.

5- الحروب والكوارث الطبيعية: تؤثر الحروب والكوارث الطبيعية على معدلات الإنتاج وتؤدي في الغالب الى إنخفاض العرض الكلي في الإقتصاد وبالتالي يؤدي هذا الإنخفاض - كما ذكرنا - الى ارتفاع أسعار السلع والخدمات.

أنواعه :

يرى الإقتصاديون أن هنالك أنواع عديدة للتضخم من حيث حدته وشدته منها الأتي:

• التضخم الأصيل : يتحقق هذا النوع نتيجة لزيادة الطلب الكلي بصورة لا تتوافق مع زيادة العرض الكلي مما ينعكس سلباً على معدلات الإنتاج .

• التضخم الزاحف : يتسم هذا النوع بارتفاع بطيء في معدلات الأسعار بحيث يمكن للحكومة أن تتدخل وتسيطر على معدل التضخم.

• التضخم المكبوت: وهو الحالة التي يتم خلالها الحد من ارتفاع الأسعار نتيجة للسياسات الحكومية

الإقتصاد السوداني وفي مقدمتها عدم الإستقرار الإقتصادي المتمثل في المستويات العالية والصاعدة لمعدلات التضخم التدهور المستمر لسعر صرف العملة الوطنية، هذه البرامج الإصلاحية لابد أن تشمل الآتي:

1- في الجانب الإنتاجي: لابد من إتباع سياسات إنتاجية فعالة، لاسيما أن السودان يمتلك من الموارد الطبيعية الكفيلة بدفع عجلة التنمية الإقتصادية الى الأمام، فلا بد من إعطاء القطاع الزراعي أولوية كبرى، بحيث تولى محاصيل الصادرات كالقطن والصبغ والعربي أهمية التي تمكنها من لعب دورها على الوجه الأكمل في الإقتصاد السوداني.

2- في مجال السياسات المالية: النظر الى جانبي هذه السياسة سواء من ناحية الإيرادات أو المنصرفات، فمن جانب الإيرادات لابد من إصلاحات ضريبية ليكون الأداء الضريبي أكثر فعالية بصورة تسهم في تحسين مستوى الإيرادات. أما في جانب الإنفاق الحكومي فلا بد من ترشيده وتوجيهه الى القطاعات الإنتاجية الأكثر فعالية والعمل على إيقاف الحرب لما تستنزفه من موارد البلاد.

3- في مجال السياسة النقدية: إجراء إصلاحات نقدية لترشيد سياسات البنك المركزي وذلك بمنع الإفراط في السيولة النقدية وذلك بتخفيض التمويل بالعجز لتغطية عجز الموازنة العامة، بما يضمن أن تكون معدلات نمو الكتلة النقدية متلائمة مع معدلات نمو الإنتاج.

4- في مجال سعر الصرف: العمل على الحد من نشاط السوق الموازي وذلك لتحسين خزينة البنك المركزي من النقد الأجنبي وذلك بإتباع نظام سعر الصرف المرن المدار بالطريقة التي تؤدي إلي تضييق الفجوة بين السعرين الرسمي والموازي تدريجياً ومن ثم إتباع سياسة مرنة لاتسمح بظهور السعر الموازي مرة أخرى.

5- لابد من التأكيد هنا على أهمية تكامل وتناسق السياسات المالية والنقدية وضمان إستمرار هذا التنسيق حتى تؤدي هذه السياسات أكلها.

• التضخم المفرط: حيث ترتفع معدلات الأسعار بصورة لايمكن السيطرة عليها بأي حال من الأحوال .

نظرة للتضخم في السودان :

لاشك أن الإقتصاد السوداني يمر بمرحلة حرجة جداً ومن أبرز علاماتها الإرتفاع المفرط في أسعار السلع والخدمات، والتدهور الذي لازم قيمة العملة السودانية منذ صدمة إنفصال جنوب السودان الى الان، حيث أدت هذه الصدمة الى إختلالات عنيفة جداً في هيكل الإقتصاد السوداني، نتجت عنها الأزمات الحالية التي يعاني منها الإقتصاد السوداني. وبالرجوع الى نشوء ظاهرة التضخم في السودان نجد أن ظاهرة التضخم ظاهرة مركبة ومعقدة نتجت من تداخل العديد من العوامل، سواء كانت من ناحية الطلب الكلي أو تكاليف الإنتاج أو العوامل الهيكلية . وفقاً للدراسات التي تمت من قبل صندوق النقد الدولي وبنك السودان المركزي لتحليل ظاهرة التضخم في السودان، وجد أن أهم التطورات التي أدت الي الضغوط التضخمية، مرتبطة بأداء سعر الصرف وعرض النقود وإرتفاع تكاليف الإنتاج



، ويعتبر سعر الصرف العامل الأكثر تأثيراً على معدلات التضخم في السودان . مثل فقدان الإيرادات البترولية صدمة عنيفة للإقتصاد السوداني حيث أدى إنفصال الجنوب الى الآتي:

• فقدان الإقتصاد السوداني ما يزيد عن 70% من موارد النقد الأجنبي

• إنخفاض إيرادات الموازنة العامة بما يقارب 50%

• زيادة الضغوط التضخمية وضعف القطاع المصرفي والمالي وتباطؤ النشاط الإقتصادي وإنخفاض معدلات النمو بشكل كبير.

الرؤية المستقبلية :

للخروج من هذه الأزمة الحرجة التي يمر بها الإقتصاد السوداني حالياً لابد من وجود برنامج إصلاحي شامل لمعالجة الإختلالات التي يعاني منها



مهندس/ أباذر حسن بله
حصاد المياه - وحدة تنفيذ السدود

الفرص غير المستغلة من مشاريع حصاد المياه

مقدمة:

إن قضية المياه من القضايا المتوغلة في أهداف التنمية المستدامة بدءاً من تحسين المياه والصرف الصحي وإنهاء الجوع والفقر، لذلك تقتضي ضمان تلبية الاحتياجات الغذائية في العام 2050 م مضاعفة إنتاج العالم من الأغذية.

بتطوير المناطق الريفية وخلق فرص عمل وتساهم في زيادة الدخل الشخصي ورفع مستوى المعيشة إلا أن معظم هذه المشاريع لم تستغل الاستغلال الأمثل ولم تحقق مجموعة من الأهداف التي كان بالإمكان أن تتحقق حيث انحصرت استخدام هذه المشاريع في سقيا الإنسان والحيوان مع العلم بأن مجموعة الأهداف الأخرى كان يمكن أن تتحقق مصاحبة مع السقيا دون التأثير على مياه الشرب للإنسان والحيوان. عليه سوف نتناول في النقاط التالية مجموعة من الفرص الضائعة والغير مستغلة من هذه المشاريع.

1. الزراعة في منطقة البيرم (Berm):

وهي المساحة الواقعة بين النهاية العليا لصندوق الحفير والردميات الواقية للحفير هي مساحة يتراوح عرضها من 8 - 10 متر أو تساوي ضعف عمق الحفير وعلى امتداد طول وعرض الحفير، هذه المساحة يمكن زراعتها بالخضروات والبطيخ والشمام والقرع وغيرها من الخضروات والتي بدورها توفر الاستهلاك اليومي من الخضروات

وسوف يتطلب ذلك تحسين المحاصيل الزراعية وإعادة التفكير جذرياً في استراتيجية إدارة المياه وسياساتها. تظل تقنية حصاد المياه أحد الآليات الهامة لتنمية الموارد المائية الموسمية والمتمثلة في مياه الأمطار حتى تتمكن من الاستفادة منها في الاستخدامات الحياتية المختلفة من مياه شرب وزراعة وإنتاج حيواني وبالتالي محاربة الفقر والجوع والبطالة وغيرها.

تسعي استراتيجية النهضة الزراعية والتنمية في السودان إلى تحقيق عدد من الأهداف تتمثل في تحقيق الأمن الغذائي عبر زيادة الإنتاجية ورفع كفاءة الإنتاج وتخفيف حدة الفقر وتطوير وتحديث نظم الري وتنمية وحماية الموارد الطبيعية والاستغلال الأمثل للطاقات في كافة القطاعات التنموية.

لذلك جاء برنامج حصاد المياه والذي انتظم معظم مناطق السودان في الريف والحضر استشعاراً للمستقبل في ظل التغيرات المناخية. تمثل مشاريع حصاد المياه أولوية في الاستراتيجيات الهامة لمشروع النهضة الزراعية والتنمية والتي تقوم على الاهتمام بموارد المياه والاستغلال الأمثل لها وتحقيق مجموعة من الأهداف الاستراتيجية مثل محاربة العطش وسقيا الحيوان وتحقيق الاكتفاء الذاتي من المحاصيل والاستهلاك اليومي من الخضروات المستهلكة يومياً وإثراء الغطاء النباتي وتنمية المراعي وخلق فرص عمل وزيادة الدخل الشخصي هذا بالإضافة للأهداف الأخرى المتمثلة في تحسين الظروف الصحية والبيئية وغيرها. وكان من المتوقع أن تنعكس نتائج هذه المشاريع على الأوضاع الاجتماعية في مناطق حصاد المياه



زراعة البيرم بالقرع - حفير العطشان ولاية سنار

مواد البناء وتساهم في زيادة الدخل الشخصي ولكن لم تستغل معظم السدود الاستغلال الأمثل وهناك العديد من الفرص الضائعة وخير مثال لذلك سد العطشان بولاية سنار هذا السد يوفر 2 مليون متر مكعب من المياه سنويا حيث يهدف هذا السد لنشر المياه للزراعة وسقيا الحيوان ولكن نسبة للسعة التخزينية الكبيرة لهذا السد والتي تفوق استهلاك الحيوان فإن معظم هذه المياه تتبخر وتبقى بحيرة السد بعد انحسار وتبخر دون استغلال إلا مساحة صغيرة تزرع بالتساوي وكان من الممكن أن يصبح هذا السد مزرعة أسماك توفر الاستهلاك المحلي من الأسماك وتوفر فرص عمل للكثير من العمال وبالتالي تساهم في زيادة الدخل .

4. الري التكميلي:

عادة ما يعزى سبب فقدان المحاصيل إلى موجة جفاف مفاجئة في مرحلة زراعية مهمة خلال الموسم الزراعي مثل فترة الإزهار ومرور عدة أسابيع من دون نزول أمطار أمر وارد ومعتاد وربما يحدث في كل موسم وتأثيره يكون مدمرا في بعض الأحيان. لقد صار هطول الأمطار أكثر تغلبا وتعقيدا وكذلك كمية المياه المفقودة تقاوم من صعوبة الزراعة في مناطق الزراعة المطرية وأن معظم الأمطار لاتصل إلى المحاصيل لذلك من الممكن الاحتفاظ بمياه الأمطار من خلال تجميعها وتحسين تغلغل المياه في التربة وذلك من خلال استخدام تقانة حصاد المياه وذلك بعمل مساطب وتروس للاحتفاظ برطوبة التربة أو باستخدام السدود والحفائر وتحويلها أو رفعها نحو الحقول ، يمكن لهذه الأنظمة أن تحجز من الماء ما يعادل أو يقل عن مقدار المياه الساقطة في موسم الأمطار ما يكفي لعبور فترات الجفاف التي تمتد وذلك باستخدام المياه التي تم حصادها كري تكميلي في فترة انقطاع هطول الأمطار . ولقد أثبتت هذه التجربة جدواها في عدة مناطق ففي الهند أنعشت الحكومة طرق حصاد المياه مما أسهم في رفع إنتاجية المحاصيل من قرابة طن للهكتار إلى 5 طن للهكتار الواحد.

لسكان المنطقة ولكن للأسف من خلال المتابعة تترك هذه المساحة غير مستغلة.

2. الزراعة بين جناحي الحفير:

وهي المساحة المحصورة بين جناحي الحفير بغرض تجميع المياه للدخول للحفير وهي مساحة كبيرة تكون ممتلئة بالمياه وبعد انحسار المياه منها تخلف ورائها تربة ذات محتوى رطوبي عالي وعليه يمكن استغلال هذه المساحة بزراعة الخضروات والمحاصيل ذات الدورة القصيرة والتي لا تحتاج لكمية كبيرة أيضا اتضح أنها تترك من غير استغلال.

3. الزراعة والاستزراع السمكي في بحيرات السدود:

تعتبر السدود من تقنيات حصاد المياه المتعددة الأغراض ويمكن أن تحقق جملة من الأهداف البيئية والاجتماعية والاقتصادية ويمكن لجميع هذه الأهداف مجتمعة دون التأثير على الهدف الرئيسي (شرب الإنسان والحيوان) عليه فيمكن الزراعة في بحيرة السد بعد انحسار المياه (بالخضروات والمحاصيل) كما في سد الأعوج (تندلتي) حيث يتم زراعة البامية والعجور والتبش والبطيخ ، كذلك يمكن نثر أصبغيات الأسماك في بحيرة السد وبالتالي خلق فرص عمل جديدة كصيد الأسماك وزراعة الخضروات وكذلك توفر بعض السدود الاطماء والتي يمكن أن تستغل في صناعة الطوب وهي أيضا فرصة عمل جديدة تساهم في توفير



زراعة التبش والبطيخ بحيرة سد الأعوج النيل الأبيض

المجتمعات الريفية ومناطق مشاريع حصاد المياه بضرورة الاستفادة القصوى من هذه المشاريع وذلك من خلال ورش العمل والحملات التوعوية وتقديم النماذج الحية والتجارب التي أثبتت جدوي هذه المشاريع ويجب عمل دراسات اقتصادية واجتماعية وبيئية على المشاريع المنفذة لمعرفة الأثر والمردود الاقتصادي والاجتماعي لهذه المشاريع لمعرفة ما إذا كانت هنالك فائدة تحققت أم لا.

وهنالك أيضا الكثير من الأهداف والفرص الغير مستغلة من مشاريع حصاد المياه والتي يمكن أن تساهم في تحقيق أهداف النهضة التنموية والزراعية في البلاد ولأن الهدف الاسمي لمشاريع حصاد المياه ليس حكرا فقط على توفير مياه الشرب للإنسان والحيوان لذلك يجب الخروج بمشاريع حصاد المياه من المفهوم الضيق والمتمثل في السقيا إلي مفهوم أوسع ويجب أن ننظر لمشاريع حصاد المياه بنظرة ثاقبة وشاملة ويجب أن ننشر ثقافة الوعي بين



صناعة الطوب بسد الأعوج النيل الأبيض



زراعة العدسية ببحيرة سد أبو قروء - ولاية سنار



مهندس/ رقية الجيلاني الحسين علي
الجهاز الفني للموارد المائية

إمكانية التوصل إلى إتفاق بين دول حوض النيل بشأن تقاسم وإستخدام مياه النيل

لموارد المياه في الحوض ، وكذلك الحفاظ عليها وحمايتها لفائدة الأجيال الحالية والمستقبلية ». ولهذا الغرض ، تتوخى المعاهدة إنشاء آلية مؤسسية دائمة ، هي لجنة حوض نهر النيل. وتعمل اللجنة على تعزيز وتسهيل تنفيذ CFA وتسهيل التعاون بين دول حوض النيل في الحفاظ على وإدارة حوض نهر النيل ومياهه.

يمكن أن تلعب المعاهدة دوراً رئيسياً في تحفيز النمو الإقتصادي ، والحد من الفقر ، وتسهيل التكامل الإقليمي ، وتعزيز السلام والإستقرار الإقليميين. وسيمثل اعتمادها من جانب جميع دول الحوض علامة على التزامها بالتعاون في تطوير وإستخدام مواردها المائية المشتركة. ومن شأن ذلك أن يسهل الوصول إلى التمويل الدولي والعلاقات مع شركاء التنمية من القطاعين العام والخاص.

كان الشرط الإثيوبي للإضمام إلى مشروع التعاون الإقليمي (مبادرة حوض النيل) هو أن يشمل المشروع إعداد إتفاقية إطارية تحدد المبادئ العامة لتنظيم وإستغلال مياه النهر لصالح شعوبه ، وذلك من خلال تفاوض دول الحوض حولها ووصولاً إلى إنشاء مفوضية لحوض النيل ، والهدف من إنشاء المفوضية هو الإشراف على التعاون ما بين دول الحوض في إدارة وتنظيم إستغلال النهر . وتمّ الإتفاق على أن تكون الإتفاقية الإطارية أحد مكونات مبادرة حوض النيل ..

في مايو 2010م قرّرت دول منابع النيل التوقيع في مدينة عنتيبي الأوغندية على المعاهدة الجديدة ، ومنحت القاهرة والخرطوم مهلة عام واحد للإضمام إذا رغبتا في ذلك ، وتنص إتفاقية عنتيبي على أن التعاون بين دول مبادرة حوض النيل يعتمد على الإستخدم المنصف والمعقول للدول من الموارد المائية لنهر النيل ، وأعلنت أديس أبابا عن

ساعدت الإتفاقيات وبرامج التعاون السابقة إلى حدّ كبير على تنظيم إستغلال الموارد المائية في حوض النيل لفترة طويلة ، لكن التخطيط المستقبلي للموارد المائية وتطويرها وإستغلالها في الحوض يعتمد في المقام الأول على وجود إطار مؤسسي قانوني ، الإتفاق الإطاري للتعاون بين دول حوض النيل (CFA) كأحد مكونات مبادرة حوض النيل ، هو نقطة تحول من النزاع السياسي السابق على مياه النيل والأحادية في تنفيذ مشاريع تنمية الموارد المائية إلى التعاون والبناء الجاد للمشروعات المشتركة المتبادلة بين دول الحوض.

في 21 مارس 2015م ، وقعت إثيوبيا ومصر والسودان إتفاقية إعلان مبادئ سد النهضة الأثيوبي. كانت هناك تساؤلات بشأن إحتمال توقيع القاهرة والخرطوم على إتفاقية ”عنتيبي“ ، لاسيما أن القاهرة والخرطوم تتحفظان على ”عدم النص على الإستخدم العادل والمنصف للموارد، بما تشمله من أمطار ومياه جوفية تكون مكونة للمياه العذبة“. ورغم هذا التحفظ، وقعت مصر والسودان على إعلان المبادئ مع أديس أبابا، والذي يدور حول تقسيم مياه نهر النيل، دون الحديث عن الموارد. يُعدّ الإطار التعاوني القانوني المؤسسي لحوض النيل (CFA) معاهدة متوازنة تعتمد على حقيقة أن نهر النيل ينتمي إلى جميع الدول المشاطئة الـ11. و تعتمد الإتفاقية مبدأ الاعتراف والتعاون مع الطرف الآخر.

يحدد نص الإتفاقية الإطارية التعاونية (CFA) المبادئ والحقوق والإلتزامات الخاصة بالإدارة التعاونية وتنمية الموارد المائية لحوض النيل. بدلا من تحديد «حقوق عادلة» أو مخصصات إستخدام المياه ، وتعترزم المعاهدة وضع إطار «لتعزيز الإدارة المتكاملة ، والتنمية المستدامة ، والإستغلال المتناسق

لعلاقاتها وأن مبادرة حوض النيل هي أساس التكامل والتنمية المستدامة والمتسقة وأساس للحوار حول موارد النهر حماية لحقوق «أجيال المستقبل».. ومؤكدةً رغبتها في تأسيس «منظمة أو مفوضية» تدير موارد نهر النيل وتحقق تنمية متوازنة.

الواقع أن تمسك مصر والسودان بحقوقهما التاريخية في مياه النيل ليس مرده إلى ما ورد بشأن هذه الحقوق في اتفاقيات نهر النيل، خاصة اتفاقيتي 1929 و1959 فحسب، وإنما هو أبعد من ذلك بكثير فمرده أساساً إلى استعمال ظاهر لمياه النيل لآلاف السنين لا يعوقه عائق على الإطلاق، قامت عليه أقدم حضارة في التاريخ دون وجود بديل له، ودونما إعتراض من أي أحد كان مقيماً طوال هذه الآلاف من السنين على ضفاف النهر، سيما وأن المقيمين عليها خارج مصر كانوا في غير حاجة إليها لإفراط المطر حيث يقيمون، كذلك كيف للدول الأفريقية أن تتفق وهي حديثة العهد بالاستقلال في أوائل الستينيات من القرن الماضي عند إنشائها لمنظمة الوحدة الإفريقية على التسليم بالحدود المتوارثة عن الإستعمار برغم بها عيوب وتشوهات حفاظاً على الإستقرار في العلاقات الدولية، ثم تثير بعض دول حوض النيل مسألة أن إتفاقيات النهر هي إتفاقيات إستعمارية وأنها غير ملزمة لها، متناسية أن حقوق مصر فيها ليس مردها هذه الاتفاقيات فحسب، وإنما إستعمال دائم ومستمر وظاهر ومستقر لآلاف السنين السابقة، وأن الحديث عنها يهدد فعلاً الإستقرار والعلاقات بين دول حوض النيل ..

أما فيما يتعلق بتمسك مصر والسودان بالإخطار المسبق وفقاً للإجراءات التي يجري عليها العمل في البنك الدولي، فهو مما يفترضه حسن النية، ومبدأ الانتفاع المنصف بمياه الأنهار الدولية، وتؤكد كل الوثائق الدولية ذات الصلة وفيما يتعلق بمسألة التصويت في شأن تعديل الاتفاقية، أو أي من ملاحقها، فإنه من البديهي أن إختلاف المصالح القائم أو المحتمل في المستقبل بين دول المنابع، وهي الأكثرية الساحقة في حالة نهر النيل، ودول المصب، وهي الأقلية الضئيلة فيه، سيجعل دول المنابع قادرة دون شك على تغيير ما تشاء من بنود الإتفاقية وملاحقها، إذا ما كان التصويت بالأغلبية

إرسالها للإتفاقية الإطارية (عنتيبي) إلى البرلمان تمهيداً للتصديق عليها وبعدها أصبح سارية، وسيتم إنشاء مفوضية حوض النيل والتي ستكون المعنية بإدارة موارد النهر وتحقيق الإستغلال العادل لمياه النيل. وبمجرد سريان إتفاقية عنتيبي تنتهي الحصص التاريخية لدولتي مصر والسودان.

إتفاقية عنتيبي تم صياغتها باللغتين الإنجليزية والفرنسية، وتتكوّن من 43 مادة موزعة على 6 أبواب، و بموجب القانوني الدولي، من الممكن أن تدخل إتفاقية «عنتيبي» حيز التنفيذ في حال مصادقة ثلثي دول حوض النيل (6 من أصل 10 حيث أن جنوب السودان لم يكن دولة مستقلة عندما تم وضع هذا الشرط) وفعلياً لم تصدق سوى 5 دول، ما يعني أنه في حال تصديق بورندي (وقعت ولم تصدق)، ستصبح الإتفاقية سارية.

تم الإتفاق بين كافة دول النهر على 40 بنداً منها، وظلت الخلافات تدور حول ثلاثة محاور وهي:

- الإخطار المسبق بأي مشاريع تقام على النيل، فإتفاقية عام 1959 تنص على ضرورة إخطار دول المنبع لدول المصب بأي مشاريع أو خطط مستقبلية تتعلق بالنهر.. أما الإتفاقية الجديدة فلم تحدد هذا الإخطار بشكل واضح.. بل إنها حددت ستة أشهر لدول المصب للرد على الإخطار بمشاريع دول المنبع، وإذا لم ترد دول المصب خلال ستة أشهر تعتبر موافقة عليها تلقائياً!

- التصويت بالأغلبية في الإتفاقية الجديدة، وهذا يمنح الدول الست الموقعة.. وربما تزيد القدرة على حسم عملية التصويت لصالحها وتمرير كل المشاريع.. حتى لو أضرت بدول المصب. وتحديداً مصر، بينما تشير الإتفاقيات القديمة إلى ضرورة الموافقة بالإجماع على المشاريع والخطط المستقبلية الحيوية لنهر النيل.

- إدراج حقوق مصر والسودان التاريخية والقانونية في الإتفاقية الجديدة من محاور الخلاف الأساسية بين مصر والسودان من ناحية وبين الدول الست التي رفضت إدراج الإتفاقيات السابقة ضمن الإتفاقية الإطارية الجديدة.. ووافقت على ضمها إلى ملاحقها، والملاحق قابلة للتغيير ولا تحظى بقوة الإتفاقية ذاتها.

وتشير الإتفاقية في كل بنودها أيضاً إلى أنها حاکمة

التعاون أيضاً بقيام مشروعات مشتركة تُدعم بواسطة الجهات المانحة للمبادرة الآن، خلاف ذلك فإن دول أعالي النهر ستقوم منفردة بالمضي قدماً في تنفيذ مشروعاتها الأحادية وينهار التعاون وتتضرر على اثر ذلك كل دول الحوض.

واخيراً فإن الظروف الحالية بدول حوض النيل تقتضي مزيداً من التعاون الجاد والبناء يتم فيه تبني سياسة فاعلة لحسن الجوار مع دول حوض النيل، والاعتراف فيها بمصالح الدول الأخرى وتنمية وتطوير المشروعات المشتركة، وتحويل النزاع إلى فرصة حقيقية للتعاون ..

ومن ثم فإن مصر والسودان ستكونان في موقف شديد الضعف عند التفكير في تعديل مقترحاتها، أو تقترحات دول المنابع أو بعضها وهكذا فإن إعتبرات السياسة والمصالح المتعارضة قد حالت حتى وقتنا الراهن دون الوصول إلى إتفاق يرضي جميع الأطراف وينظم الإنتفاع بمياه نهر النيل رغم ما هناك من إمكانات ضخمة للمنافع المشتركة بينها . و بموجب القانوني الدولي، من الممكن أن تدخل اتفاقية «عنتيبي» حيز التنفيذ في حال مصادقة ثلثي دول حوض النيل (6 من أصل 10 حيث أن جنوب السودان لم يكن دولة مستقلة عندها تم وضع هذا الشرط) وفعلياً لم تصدق سوى 5 دول، ما يعني أنه في حال تصديق بورندي (وقعت ولم تصدق)، ستصبح الاتفاقية سارية.

وعليه فإنه من الأهمية بمكان أن نشير إلى ضرورة التنسيق المصري والسوداني على

المستويين السياسي والفني ، والنظر للمتغيرات الجيوبوليتيكية والهيدروبوليتيكية في أعالي حوض النيل بعين فاحصة ، وتقديم حلول واقعية وعملية تدعم التعاون وتساعد على العمل المشترك لقيام مفاوضات حوض النيل لدعم إدارة الموارد المائية بالحوض ولتحقيق التنمية الإقليمية إذا وجدت آلية لتجاوز النقاط الخلافية الثلاثة وتبني صيغ بديلة في الإتفاق تكون فيها القرارات بالإجماع أو بوجود السودان ومصر ضمن الأغلبية إذا لم يتحقق الإجماع . وأن يتم تبني نص يحقق مبدأ الإخطار المسبق للتدابير المزمع إنشاؤها، وأن تحتفظ الدولتان بموقفها تجاه البند 14 ويُلحق ذلك بالإطار على أن تنظر إليه المفوضية فيما بعد عن طريق هيكلها الداخلية ، وسوف يتحقق





مهندس زراعي / توفيق بشير محمد
إدارة مشروع الجزيرة الزراعي

تلغرافات من إلي

هو مواردنا البشرية من العاملين في كل القطاعات بمختلف درجاتهم وتأهيلهم وخبراتهم تشهد لهم ماضي الأيام بما قدموا لهذا البلد في كل المجالات، وشهادة نفتخر ونعتز بها لسمعة طيبة قوامها الإخلاص والصدق والأمانة للذين عملوا في بلاد المهجر فكانوا خير سفراء لوطنهم وأجبروا القاصي والداني علي إحترامهم وتبؤهم أعلي المناصب خير دليل علي كفاءتهم .

من أولياء أمور التلاميذ .. إلي السيد وزير التربية والتعليم الموقر

عاجل، التعليم الخاص جذب كل الخبرات المتمكنة .. أجزل لهم العطاء ويستحقوا ذلك .. أي محاولة لإعادتهم للمدارس الحكومية غير إصلاح حالهم مادياً .. وعلمياً ستكون فاشلة .. التعليم سيكون جذاباً للجميع وذو قيمة عندما يترك طلاب الطب والصيدلة والهندسة كلياتهم ليلتحقوا بمعهد المعلمين العالي! النسب التي تدخل كلية التربية ضعيفة جداً؟ وفاقد الشيء لا يعطيه! .. أعيدوا خطة اختيار الكادر وبمنهج صارم يعطي من قيمة من يمتنون المهنة مادياً .. معنوياً .. ستتحقق نبوءة سيدنا محمد (ص): من أراد الدنيا والآخرة فعليه بالعلم .. استثمار مضمون طويل الأجل، وتقليل لنزيف عقولنا الدامي لخارج الوطن ولنجتهد لجعل الامر جذاباً

من المواطن ... إلي قائد شرطة المرور

تحية إعزاز .. إحترام .. تقدير لأفراد يقفون في الهجير ... يستنشقون هواء معلول بغازات ودخان العربات ... يجتهدون في ضبط إيقاع بعض التفلت في طرق المرور حمايةً لنا من بعض الطيش ..

ترحف الثورة التكنولوجية التي تجتاح العالم لتمحو آثار الكثير من المسميات والمصطلحات التي سادت حيناً من الزمن، فالآي باد (IPad) يزحف ليحمو مهارة وفن الخط لكل اللغات مختصراً قواعد اللغة ومضامينها في مفردات غريبة، مثلما جني الاورغن علي الاوركسترا الموسيقية وأختصرها في ضجيج يصك الأذان حارماً أهل الذوق من الموسيقيين من مهارات العزف علي الآلات بمختلف أنواعها، -حلت الركاكة في كل شيء وحرمتنا رسائل (SMS) القصيرة ذات العبارات المشفرة من عبارات كانت ترشح الشوق في نفوس من يطالعونها... خطابات يحملها البريد أو مرسال عبر المسافات الطويلة،، لا يفتقنا شيء سوي عدم مشاهدتكم الغالية وغابت المخاطبات الرصينة حتى في دواوين الدولة .. خطابات كانت تتحدث بنبرة رصينة تشاهد فيها ملامح وقوة الشخص المرسل . أحد تلك الوسائل المجني عليها كان التلغراف وهو جهاز اتصال لإرسال الرسائل العاجلة والأخبار الهامة: .. النقل العاجل ... بشارة المولود... خبر الموت والذي يصاغ في عبارة (فلان خطر) وأيضاً في التنبيهات المستعجلة بين مختلف الإدارات في الدولة .. وهو ما نحاول القيام به في هذه الصفحات إعادة لسيرة ذلك المبدع التلغراف وبعد أكثر من ثلاثين عاماً نبث عبره رسائل مضمونها التواصي بالحق والصبر علي الحق المرُّ، ومراة نري فيها أنفسنا وواقعنا الحقيقي نعدل ما يمكن تعديله، متبصرين لغد مشرق ومفعم بالحيوية والقوة حيث لا مكان للضعفاء في عالم يضج بالفوضى وتيار طوفانه الجارف الذي يقتلع كل شيء إلا الراسخون علماً ومعرفةً، وحفاظاً علي مورد هام وغالي وثر

يباع بالأوقية كمستحضر تجميل طبيعي نقي هناك أيضاً.

من خبرة الري المتراكمة إلى السيد وزير الموارد المائية و الري و الكهرباء

المشاريع الضخمة المنفذة مؤخراً..سد مروى ..سد ستيتتغلية الرصيرص ...حصاد المياه ...خطوط الضغط العالي العابرة للولايات ...ضرب من الخيال صار حقيقة ملموسة...جل الكادر الذي صنع هذا الإبداع سوداني ..دفعته الهمة والغيرة ...وكان إجمال العطاء وافرأ وتذليل الصعاب منهجاً ووجود المهندس المخضرم صغيرون الزين صغيرون ضربة حظ موفقة لإدارة تنفيذ السدود وغيره من خبرات الري التي لايشق لها غبار.... مصعب مهندس موقع ستيت فى فيافي وكرب الشوك يجعل من العمل الذي تم اعجوبة تبهر كل من راي المشاهد....الصينيون العاملون بالموقع يقفون له إحتراماً...وهشام الفحل رغم مرضه يمكث بمروى ليحول فلواتها لخضرة نضرة ..وقبلهم سكن اهل الري ادغال في بيارات السوكى وعسلاية وكنانة وخشم القرية وتشهد القنوات الممتدة وآلاف الأطنان من السكر المنقول فضل هذه المؤسسة العريقة التي طالها بعض من الإهمال حيناً من الدهر.....أن تستعين هذه الوزارة بخبرات اجنبية لتصميم قنوات ري أو أي اعمال هندسية وهذه المؤسسة تذخر بهذه الخبرات هذا خبر نرجو أن لا يكون صحيحاً وإن كان صحيحاً فتلك كارثة كبرى فمهندسي الري هم الأدرى بطبيعة تصميم القنوات في السودان بل وفي دول خارجية وخبراتهم توثقها المشاريع القائمة الآن في السودان في دول خارجية فإن كان الخبر صحيحاً فأنت سيادة الوزير المعنى بإصلاح الأمر لانك أوتمنت علي كنز مهول لايقدر بثمن وهو صمام امان كفله المولي سبحانه وتعالى لهذا البلد، الري وموارده قادرة علي فعل العجائب من الكوادر الهندسية حتى خفير قنطرة الري (خبير)...اما عن خبراء تصميم القنوات فأسالوا عن المهندس صديق النور وجمع كبير في المشروعاتاوقف الإعتداء علي القناطر؟ قنطرة حمدنا الله يخطط لتحويلها إلي سوق وقد شد (مساح

نكون جمعية - هم منا - تناولهم الماء والطعام ---إن أمكن ذلك-----وهم وقوفاً في تلك المشاهد العصبية دماء وإصابات الحوادث المرورية...مهما قسوا في تحرير المخالفات ---فهم منا ولنشعرهم بذلك--السيد القائد تدبر إحتياجاتهم الخاصة العلاج ، التعليم،السكن ،حصالة ما بعد الخدمة وتفقد أحوالهم من ورائهم ...يكونوا أكثر إبداعاً.

من جوعي العالمإلى السيد وزير الزراعة السوداني

نصدق ونتيقن ونحن نشاهد موارد السودان المهولة ...المياه الاراضى الخصبة الشاسعة ..والخبرات ... وكل منظر نشاهده في السودان لتلك الممتلكات الضخمة نري من خلاله تلك العبارة (الغزبية) ,, السودان سلة غذاء العالم ،، حقيقة ماثلة إمامنا ...مشاريع السودان الزراعية الكبرى لا تقل أهمية عن هيئة أركان الجيش السوداني..فالأمن الغذائي يقدم ويؤخر بعد وقبل الخوف أحيانا ..حركوا تلك المشاريع بإرادة قوية وسيصلنا قوتها...نثق في إنتاج السودان لأي سلعة ترد منه لنقائها وسلامتها قنن حركة المبيدات والأسمدة فعلماء بلدك أثروا ساحات الغير خبرة ومعرفة وإبداع في تلافي آثار تلك السموم..نسعد بأن نجد ذرة وقديد السودان مع الحجيح ..أطيب وأنقي وألذ من.....والويكة السودانية (اللايوكة) كبسولات تعالج قرح المعدة في العالم المتحضروزيت السمسم السوداني



وهو برتبة عميد ركن... يعتذر فرد الأمن له
يا ابني ده شغلك... لنكن عاديون في اسلوب تعاملنا
مع الآخرين والهيبة والتقدير من رب العالمين.
واعتماد الشهيد إبراهيم شمس الدين علي توصيل
بعض عابري الطريق معه وقصة يرويها شخص
ركب معه وهو بزي مدني وانداح معه في الحديث
ودخل (الغريق) وعندما هم بالنزول شكره واحب
التعرف عليه قائلاً انا اخوك فلان وتزورني بالله
وأنت رد إبراهيم شمس الدين معرفاً نفسه والدهشة
تعقد لسان الراكببالله أنت إبراهيم شخص
الدين شمسياً

باقي التلغراف ما تمآخرون يربطون أرييل
وهمي في العربية متوهماً ومنتحلاً هيئة عربات
المخابرات ؟؟؟؟...اذكي/اغبي الحيوانات تتخفي
وتتلون وهي تؤدي مهامها.....زي الحربية ...

ايها الغافلون انتم تزجون
أنفسكم في متاهات يصعب
الخروج منها إذ لا إجابة
لأفعالكم تلك... القبط لا يدخل
لاي مكان ما لم يتحسب منافذ
الخروج... والمال المدفوع
لشراء الاريل الوهمي ضياعاً
وهماً

السيد وزير الدفاع
السيد وزير الداخلية

السيد مدير الأمن والمخابرات
الموقرون انتم قادرون علي كبح تلك التفاتات...
أصالة وقوة و اقتدار...وصلت .

**من عموم اهل السودانإلي السيد
وزير الزراعةإشارة ملحق**

بات واضحاً وجلياً الرجوع لمكوننا الغذائي الأصلي
الذرة الدخن العيش المريق ،،،،،،المشكلة إنتاج
التقاوي الجيدة!

نرجو تحريك العباقره الذين أوجدوا الأصناف
ود أحمد طابت مايو ..الموجود منهم ومن مات
فأبحاثهم قابعة بالبحوث الزراعية بوابة معرفة
السودان.....وعلماء نفس واجتماع وساسة ليقوموا
بنفس الدور الذي قام به منتجي القمح ليقتلعوا
مكوننا الاصيل قبل اكثر من ثلاثين عاماً...مرحب

المحلية شريطه) لتباع دكاكين؟ حرام والله.....
جيراننا الافاضل وضعوا سياجاً قوياً حول مباني
الري عندهم بأكشاك حراسة دائمة وسموها
مستعمرة.....يجب تكوين شرطة للري مدعومة
بالقانون لردع من تسول له نفسه المساس بمكونات
هذه المنظومة الحيوية...الري هو الماء والماء هو
الامان هو الحياة هوالمال وتأهيل الكادر الموجود
في المشاريع العملاقة ورفع مستواه المعيشي كفيل
بجعل هذه الوزارة السيادية مورداً للرفاهية والنماء
.....وضع الخطط المحكمة...تحديد المنفذون
...وهم كثر وليكن تنشيط وإختبار للقدرات المخفية
والحافز المجزي بعيداً عن مقصلة البيروقراطية؟
(زياته كراكة)؟؟ في الرئاسة ما ممكن تشارك
سواق كراكة في الخلا الحافز؟ واضحة.....بعدها
دولار الخبراء الاجانب سيكون من نصيب جهابزة



الري المبدعين الذين اعدهم الإهمالتم إستلام
الإشارة .

من الناس الغلابة...إلي بعض الغفابين

درج بعض من الناس سوى إن كان من النظاميين
أو ممن يستغل عربة أحدهم علي وضع البوريه
(الطاقية العسكرية) أعلي طبلون العربية.....ليوصل
عبارة ساذجة؟؟...أنا شخص مهم؟؟...ابتعد؟؟
ناسياً ومتناسياً كمية السخط والقهر التي يجلبها لنفسه
من جراء ذلك الفعل...المحترمون من تلك القوات
يجبرون عامة الناس علي احترامهم بسلوكهم الطيب
والأصيلعقيد بينشر لستك عربة شخص كبير
السن في عز الهجيروأخر يقف مع عامة
الركاب في صف التفتيش للبعصات السفرية بسوبا
ليفاجأ فرد الأمن بملابسه العسكرية داخل شنتطته

أحس... كيفية التواصل مع ست البيت.... (الشاي)
(..... بدون مقدمات... الطلاب البخترات فكي /
قراية

نرجو أن تفك طلاسم تلك الإشارة في لقاء آخر بإذنه
تعالى .وتكون تلغرافات هذه الصفحة ود مناصحة
وصبر عليهما مهما ثقلت العبارات وعذراً إن
خدشت او جرحت أي شعور فالأمر برمته أن نكون
أمة تكتب فضائل أعمالها علي صفحات التاريخ
ويصدق فيها قول الحق سبحانه وتعالى (ثلة من
الأولين وثلة من الآخرين) وابن كثير في إحدى
التفاسير يقول أن ثلة من الآخرين هم العرب رعاة
الإبل من أهل السودان وكلنا ثقة وتفاؤل حسن بأننا
سنكون أفضل وإن تم ذلك عبر ميلاد عسير،فميلاد
الأمم المتحضرة الراقية شيء حتمي وحتمية الميلاد
لاتعفي من آلام المخاض كما يقال.

بالقمح كخيار منافس لمنتجاتنا الاصيله... مرحباً به
خيار في المواطن التي تلائم متطلباته البيئية....
نعين به من يحتاجه...ممكن وآية الذكر الحكيم في
سورة يوسف عليه وعلي نبينا افضل الصلاة واتم
التسليم (في عام يغاث فيه الناس) والفعل مجهول
أكيد جنوب الوادي إن كان يوسف في شماله

من موسمين الحدإلي عموم الشعب السوداني

هذه الإشارة وصلت التلغرافنجي متقطعة لخلل
في الذبذبات ولكن نقرأ بين اسطرها تنبيهات
وتحذيرات وتعميمات وتظهر بعض من الجمل
...الغذاء وفصائل الدم أضرار الطمع الجاهز؟
أنتبه الجواسيس في بيتك ليل نهار حتى نكون
أصحاء...الموروث الجيني السوداني أصل العالم
أستاذ عباس...وليه تبقي عشرة علي الجماعة مئة





مهندس زراعي / محمد أحمد ميرغني
مشروع خورأبو حبل الزراعي

الحشائش في مشروع خورأبو حبل الزراعي

مقدمة:

بالرغم من أن نظام الري المتبع منخفض التكاليف نسبياً مقارنة بالنظم الأخرى إلا أن له مساوئ نتناول منها وضعية الحشائش والتي مثلت هاجس لدي المزارعين وخاصة حشيشة السعدة وكان تأثيرها واضح علي الإنتاج والإنتاجية طيلة العشرة سنوات الماضية وتفاقمها يعزي الي عدة أسباب بيئية وغيرها فكان لا بد من إجراء بعض الدراسات الخاصة بمكافحة الحشائش بالمشروع وخاصة حشيشة السعدة والتي هي تعتبر من أكبر العوائق بالمشروع حيث أن تأثيرها مباشر علي الإنتاج وقد أرهقت المزارع كثيرا حيث أن المزارع ينفق أكثر من 50% من التكاليف في عملية مكافحة الحشائش.

حشيشة السعدة : Purple nutsedge (Cyperus rotundus L)

وهي من الحشائش أي الأعشاب الأرضية Land plant وهي تشبه النجيل وأجزاءها الخضرية تتواجد داخل التربة وخارجها ووصفت علي أنها تؤثر علي إنتاجية 52 محصول في أكثر من 91 دولة حول العالم وما يجعلها ذات أهمية هي صعوبة مكافحتها وتصعب مكافحتها لخصائصها الفسيولوجية المعقدة تتكاثر بعدة طرق ولها سلوك بيولوجي يجعلها أكثر قوة فهي تتكاثر عن طريق الكورمات الأرضية (Tubers) والرايزومات (rhizomes) وتتشكل الرايزومات والكورمات في شكل سلاسل طويلة تحت التربة وتخرج أجزاءها الخضرية الي السطح في شكل ساق طويل عليها ثلاثة صفوف من الأوراق وترسل جزورها الي أعماق بعيدة قد تصل الي أكثر من 160 سم وتتميز بسرعة

تكمين أهمية الحشائش عندما تنمو في أماكن غير مرغوب فيها بالتالي النمو المكثف للحشائش يؤدي الي تأثيرات سالبة مباشرة علي إنتاجية المحاصيل والنباتات الأخرى حيث أن تأثيرها يكون واضح من خلال إنتاجية بعض المحاصيل وعدم مكافحتها يؤدي الي نقص في الإنتاجية .

كما أن تأثير الحشائش يكون من خلال دورها التنافسي للمحصول في الماء، العناصر الغذائية، المكان وتلوث المنتج عند الحصاد بالتالي تقلل من جودته وتزيد من تكلفة الإنتاج، كذلك تأوي الآفات الحشرية وتعمل علي سد قنوات الري مما تؤثر علي كفاءة الري وقد تضر بالحيوانات الراعية عن طريق التسمم ولها أيضا أثر سام علي الإنسان وتسبب له الحساسية . بالتالي ومن خلال هذه التأثيرات تتسبب الحشائش بصورة عامة في خفض الإنتاج والإنتاجية.

الحشائش في مشروع خورأبو حبل الزراعي:

مشروع خورأبو حبل الزراعي من المشاريع التي لها أهمية إقتصادية من خلال المساهمة في إنتاج محاصيل غذائية ذات دور فعال في برنامج الأمن الغذائي بالمنطقة والمحاصيل النقدية التي تنتج والتي تسهم في توفير العملات الصعبة للدولة . يقع مشروع خورأبو حبل الزراعي في ولاية شمال كردفان وهو مشروع يتبع نظام ري جعلة من المشاريع المروية (نظام الري الفيضي Spate Irrigation الإنسيابي عن طريق الأحواض) وهذا ساعد كثيرا في إستقرار المجتمعات وكان مصدر إهتمام للدولة من خلال البرامج المهمة بالزراعة .

قد تكون في حالة كمون (Dormancy) بالتالي لا يمكننا أن نتحدث عن إبادة لأي نبات أي كان ولكننا نتحدث عن تحكم (Control). هنالك عدة محاولات للتحكم في حشيشة السعدة وتشمل الطرق الزراعية والبيولوجية والكيميائية وكل هذه الطرق عندما أتبع أي منها لوحده كان له دور محدود في مكافحة السعدة حيث أن الكورمات تنتشر في مساحات واسعة من خلال الآليات الزراعية المستخدمة في حراثة الأرض وكذلك تتحرك بواسطة مياه الري.

• الطرق الفلاحية المستخدمة عموماً في مكافحة السعدة منها:

1. التشميس Solarization
2. الدورات الزراعية Crop rotation
3. الأسمدة Fertilizers
4. الحراثة Tillage

في مشروع خورأبو حبل الزراعي وكما أسلفنا فيما تمثله الحشائش من هاجس لدي المزارع من رفع تكلفة الإنتاج ونقص للإنتاجية حيث أن حشيشة السعدة والحشائش الأخرى تؤدي الي نقص واضح في إنتاج محصول القطن تفوق الـ 50%. أيضاً بمشروع خورأبو حبل الزراعي يتم استخدام عدة طرق فلاحية تشمل عملية الإقتلاع اليدوي والعزيق اليدوي والإقتلاع الميكانيكي (من خلال عملية الحراثة الصيفية الدسك هرو)، حيث أن عملية الإقتلاع اليدوي تكون فعالة الي حد ما في المساحات الصغير والمغلقة ولكنها لا تكون ذات جدوي في المساحات الموبوءة وكذلك عملية العزيق المستمر للأجزاء فوق سطح التربة من غير إزالة الكورمات لا يعني القضاء عليها إلا أن هذه العملية قد تقلل من طول الرايزومات وحجم الكورمات وعددها وعملية الإقتلاع الميكانيكي بواسطة الآليات الزراعية وضح أنها ومن خلال طبيعة التربة أن الدسك هرو عمق الحراثة به لا يصل الي العمق المثالي للكورمات حيث أنها تتواجد في عمق قد يصل الي 45سم كما أن الجزور العميقة قد تصل الي أكثر من 165سم ووضح أن الآليات بطريقة غير مباشرة هي تساعد في إنتشار حشيشة السعدة حيث تقوم بتقطيع الرايزومات والكورمات وإعادة توزيعها في الحقل.

التكاثر والإنتشار خصوصاً في الأراضي الطينية الخصبة. والدراسات أثبتت أن عدد واحد كورمة مفردة تستطيع أن تنتج 174 الي 554 كورمة خلال 18 إسبوع وخلال العام من الممكن ان تغطي مساحة 22.1 متر مربع وبإمكان هذه الكورمات والرايزومات أن تبقى محافظة علي حيويتها الي أكثر من ثلاثة سنوات تحت الظروف الموائمة. وتكمن أهمية السعدة أيضاً في الضرر الذي تحدثه في المحاصيل فمثلا السعدة تنقص الإنتاج في البصل (Onion (Allium fistulosum L) بنسبة 89% الفجل (Radish (Raphanus sativus L) بنسبة 70% وفي قصب السكر (Sugarcane (Saccharum officinarum L) وفي محصول القطن (Gossypium hirsutum L) بنسبة 34%.



مكافحة الحشائش Weeds control

عبر مر التاريخ توصل الإنسان الي عدة طرق في مكافحة الحشائش للحد من إنتشارها وتوزيع بذورها حيث إستخدم عدة تشريعات وقوانين وضوابط منها الحجر الزراعي، إستخدام البذور النظيفة، حرق بقايا مخلفات الأعشاب وتنظيف الجرارات وعدم السماح للحيوانات الراعية بالدخول في حقول المحاصيل كذلك هنالك بعض الممارسات الفلاحية الأخرى كالإقتلاع اليدوي أو الميكانيكي للحشائش والمكافحة البيولوجية والأيكولوجية والكيميائية. إبادة نبات أو حشيشة بعينها تمثل إشكال لدي المزارع يعتبر نوع من المستحيلات لان النباتات عموماً بها كثير من الميزات الفسيولوجية التي يصعب التنبؤ بنشاطها وتعتبر من نقاط القوة التي تحافظ بها علي نوعها من الإنقراض وهذا واضح في حشيشة السعدة التي نحن بصدد تناولها حيث أن الكورمة في حشيشة السعدة بها مجموعة كبيرة من البراعم



م.باحث/ علي محمد احمد الحاج
مركز البحوث الهيدروليكية

الدور الإنتاجي للمرأة في مشاريع الري الفيضي في السودان



الخصائص الاجتماعية لمنطقة مشروع القاش الزراعي:

البجا هم سكان المنطقة الأصليين، تتسم التركيبة السكانية في المنطقة بالتباين العرقي والقبلي، فهي خليط من قبائل (البجا، الهدندوة، حلنقة، بني عامر) وهم الغالبية ويمثلون 44% من سكان المنطقة، ثم قبائل شمال السودان (جعليين، شايقيه، دناقلة) وتصل نسبتهم إلى 23% و (قبائل غرب أفريقيا التي وفدت إلى المنطقة خلال بداية الواحد والعشرين وهؤلاء يمثلون 19%، وهناك بعض القبائل من الجنوب (دينكا، نوير) وغرب كردفان (أحامدة، مسيريه) وهي تمثل 10% من سكان منطقة الدراسة بالإضافة إلى قبائل شرق أفريقيا والتي تشكل 4% من سكان المنطقة.

النشاط الاقتصادي لسكان منطقة مشروع

كنا قد تحدثنا في المقال الأول عن مفهوم النوع والتنمية و تعرضنا للدور الاقتصادي للمرأة في المجتمع، حيث يتم اسقاط كل هذه الأدبيات على المجتمعات الزراعية في السودان وبالتحديد مشاريع الري الفيضي في خور أبو حبل و القاش. و تهدف الدراسة الى تأكيد أن للمرأة دور يصعب تجاوزه في عملية الإنتاج و هي هنا العنصر الرابع للإنتاج بعد الأرض ورأس المال و العوامل الفنية. و في هذا المقال يحاول الباحث الكشف عن الأدوار التي تلعبها المرأة في منطقة القاش بولاية كسلا و يتم تقييمها سواء سلباً أم إيجاباً بغرض تعديل مسار القوانين التي تدفع بعجلة التنمية الى الأمام و هنا تنادي الدراسة بإعطاء المرأة الانصاف الكامل ان لم نقل المساواة مع الرجل في الوصول الى الموارد واستغلالها بالصورة المثلى .

مشروع القاش الزراعي: الموقع والمساحة

يعتبر مشروع القاش من أقدم المشاريع الزراعية في السودان تأسس في العام 1924 م و المساحة القابلة للري 400 ألف فدان والمساحة الفعلية 100 ألف فدان، المروية حوالي 50 ألف فدان سنوياً موزعه في ست تفتيش، ويقدر مزارعي المشروع حوالي 42 ألف مزارع ينظمون في 92 رابطة مسقي. تهيمن على نمط زراعته الذرة باستخدام الأساليب التقليدية.

نهر القاش: يقع النهر بين خطي طول (20.36-36.25) ق ودائرتي عرض (10.15-15.25) ش، وهو تيار من الامطار الغزيرة الموسمية القادمة من المرتفعات الاريتيرية. ويتميز هذا النهر بنقله لكميات كبيرة من الرواسب تشير التقديرات الى أن حوالي 5.5 مليون طن منها تمر بجسر كسلا سنويا، تلعب دورا في تجديد التربة في المزارع سنويا، يتدفق النهر من أوائل يوليو حتى أواخر أكتوبر.

أدوار المرأة في الحياة العامة بالمشروع:

الوضع بين الجنسين في منطقة المشروع يختلف وفقا للجماعات الاجتماعية والعرقية حيث نجد الدور الاقتصادي للمرأة لا بأس به في بعض المجموعات الاجتماعية. في حالات أخرى فإن معظم النساء يعشن حياة منعزلة في المنزل ولا يشاركن بنشاط سواء في الزراعة أو في تربية المواشي.

فرص حصول الرجال على الموارد و امتلاك أراضي زراعية أكبر بكثير من فرص النساء حيث تنحصر فرص المرأة في امتلاك الأراضي الزراعية بالتوريث ويكون التحكم فيها للأباء والأزواج

القاش الزراعي

تمثل الزراعة التقليدية والرعي أكثر الأنشطة الاقتصادية انتشاراً في المناطق الجافة في السودان. فقد أوضح التعداد الرابع للسكان عام 1993 م أن سكان الريف يشكلون الغالبية العظمى (68%) وأنهم يعتمدون على الزراعة بشقيها النباتي والحيواني.. الشاهد أن مجتمع الدراسة الذي امامنا كما سيوضح يعاني من الامية (تبلغ نسبة الامية في ولاية كسلا 62% نسبة الامية بين الذكور 50% وبين الإناث 68%) والجهل وضعف الانتاجية (إذ يعتمد سكان المنطقة بصورة رئيسية على الزراعة التقليدية او البستانية والرعي) والتمايز بين الجنسين في الأدوار وهذا يعكس درجات عالية من التخلف الثقافي الذي هو نتيجة حتمية للجهل والفقر وقسوة بيئة الحياة وتختلف علاقات الانتاج ووسائل كسب المعيشة. وتتحكم الأثنية في نوع النشاط الاقتصادي بالولاية إذ تمارس قبائل شمال السودان (جليلين، شايقية) الأعمال التجارية الكبيرة وأنشطة البستنة هذه المجموعات نافسها منذ التسعينات البني عامر في تجارة الحدود. واستطاع الحنقة والرشايدة تنويع اقتصادهم كالعامل بالزراعة والتجارة والتهدية. أما الهندوة والذين تأثروا بالجفاف وفقدوا حيواناتهم فقد تحركوا نحو المدن و عملوا كعمال موسمييين في الزراعة والتجارة الصغيرة ويمثل الاحتطاب التجاري أحد الحرف الهامة عند الهندوة وسيطرت قبائل غرب أفريقيا والنازحين على القطاع غير الرسمي «كعمال زراعيين في السواقي» وعمالة يومية رخيصة.

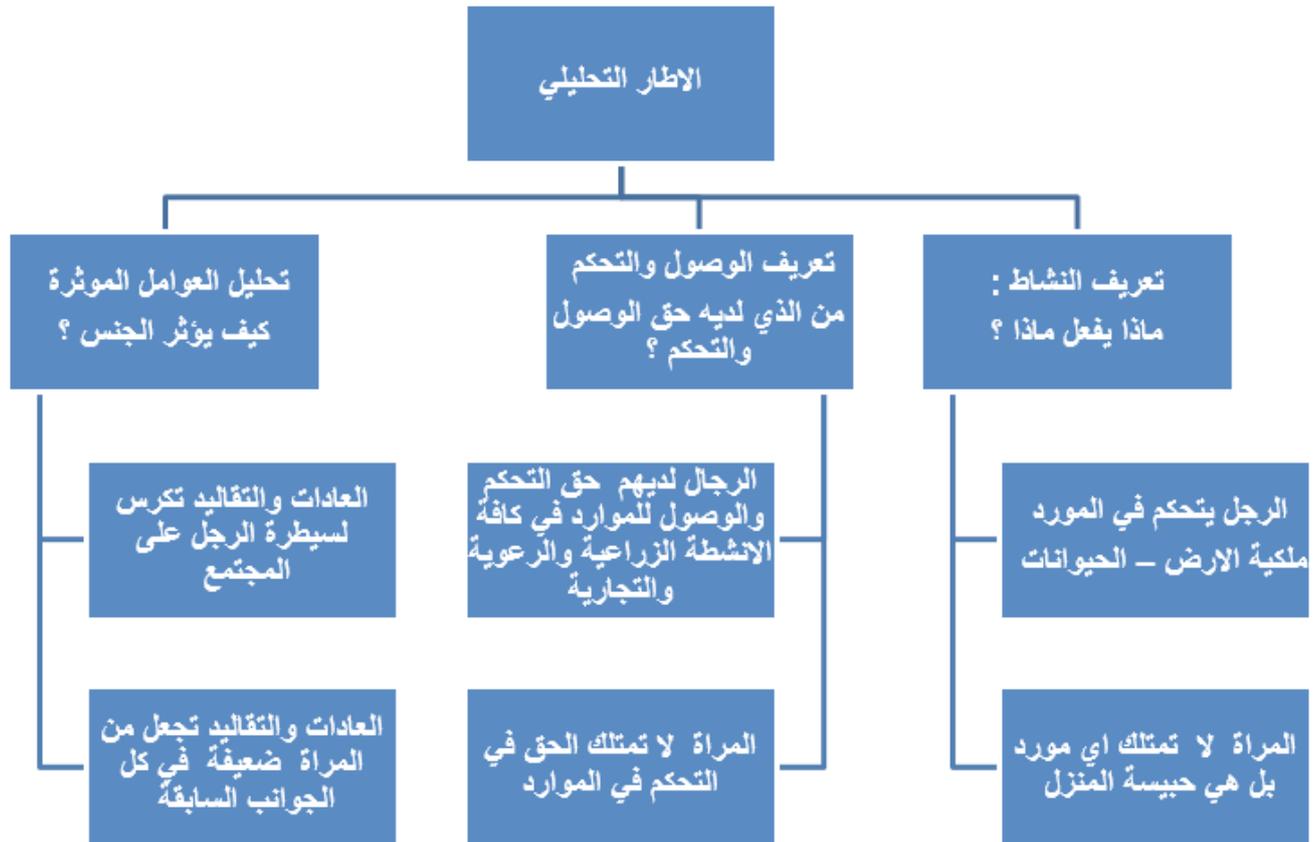


وقد أدى الإنهيار الاقتصادي العالمي الى ارتفاع نسبة الفقر في العالم وتأثرت دول العالم الثالث و النساء هن الفئة الأكثر تأثراً مع إزدياد عدد الاسر التي تعولها النساء . الشكل التالي الذي يوضح الأدوار الاجتماعية للنوع في مجتمع الدراسة.

والأخوان في المدن الكبيرة اذا كانت المرأة غنية جدا ولديها الرغبة في امتلاك أراضي زراعية يمكنها شراء أراضي زراعية. نفس الأشياء تنطبق على الأراضي السكنية والفرق في أن الأراامل والمطلقات في الريف يمكنهم امتلاك أراضي سكنية على شرط أن تكون في محيط الأراضي السكنية للأسرة أو بجوارها .

الملاحظة	مناقشة النوع الاجتماعي	الإطار التحليلي
أثبتت الدراسات تقاعس النساء عن العمل في المجتمعات التقليدية (في الدول النامية). وفي منطقة الدراسة تلعب الإثنية، العادات والتقاليد دوراً مهماً في تحديد عمل المرأة	الاهتمام بشؤون المنزل وتربية الأطفال بالإضافة إلى الأعمال التي لا تحتاج إلى مهارات عالية أو تعليم مثل المصنوعات اليدوية وأعمال الحياكة، كما تعمل النساء كبيرات السن في صناعة السعف والشمال والذي يتم بيعه محلياً داخل الحي أما المرأة في غرب القاش (غالبية أصولهن من غرب أفريقيا) فنجد أن النظرة الاقتصادية هي التي جعلت منها امرأة عاملة بمختلف الأعمار حيث تعمل في أعمال مثل نظافة المنازل، غسيل الملابس والأعمال المنزلية الأخرى	1 ادوار عمل المرأة خارج المنزل
لا يوجد اي تمثيل نسوي في ادارة مشروع القاش الزراعي طبيعة العمل الزراعي والعادات والتقاليد الخاصة بالقبائل التي تمتلك المشروع لا تسمح بوجود العنصر النسائي	وفي شرق القاش حيث غالبية السكان من قبائل شمال السودان ترتفع نسبة التعليم وسط النساء لذلك تعمل المرأة في المهن التي تتطلب قدرًا من التعليم فهي تعمل في كل دواوين الحكومة	2 المرأة وادارة مشروع القاش الزراعي
المرأة في إدارة المجتمع	امتلاك النساء اراضي في مشروع القاش الزراعي يكون دوماً بالتوريث ويكون التحكم فيها للإباء والأزواج والأخوان	3 المرأة وإدارة المجتمع
المرأة في الأنشطة الزراعية وتربية الحيوان	لا تشارك المرأة في الزراعة مشاركة كبيرة ويحصر دورها غالباً في الحصاد أو في النظافة بعض الأسر في بعض القبائل تصاحب الزوج في هاتين الفترتين، مثل قبائل الهوسا و الفلاته.	4 المرأة في الأنشطة الزراعية وتربية الحيوان
حيث لا تمتلك المرأة أراضي زراعية وحتى لو امتلكتها بالميراث لا تستطيع ان تتصرف فيها في حال امتلاكها أراضي زراعية فان المرأة توكل من يعمل فيها او توجرها	مشاركة النساء في المناطق ذات المجموعة الإثنية الواحدة أضعف من المناطق ذات المجموعات الإثنية المختلطة في مناطق محددة مشاركة النساء واضحة وفعالة.	
تمتلك المرأة حيوانات صغيرة فقط (اغنام وماعز) وبعض القبائل تملك المرأة ابقار كمهر للزواج ولكن تكون رعاية هذه الابقار بواسطة الرجل	مشاركة النساء في المناطق ذات المجموعة الإثنية الواحدة أضعف من المناطق ذات المجموعات الإثنية المختلطة في مناطق محددة مشاركة النساء واضحة وفعالة.	

5	الاعمال اليدوية الشنط اعمال السعف اعمال الفخار التصنيع الغذائي	المشاكل التي تواجه الاعمال اليدوية موادها الخام مكلفة جدا. من المشاكل التي تواجهها أنها تحتاج الى ائتمان شديد متعب ومجهد تحتاج الى زمن مرتبط بالموضة ارتفاع سعر المنتج اختفاء السعف في بعض الفترات (الخريف) عدم توفر السعف في بعض المناطق، بيع المنتجات للوسطاء يقلل الفائدة للنساء، لربح بسيط مقارنة بمجهود الانتاج مشاكل اعمال التصنيع الغذائي عدم توفر بعض المواد الخام الا في سوق كسلا	الأعمال اليدوية: هي أعمال اكتسبت النساء المهارات لهذه الأعمال من التدريب الذي نظمته جهات مختلفة أمثلة: الخباطة، السعف هي أعمال من ثقافة المجتمع البجاوي : تم تدريب عدد كبير من النساء بواسطة منظمات وأردات حكومية في: عمل الشعيرية، العصائر الجافة والسائلة والمرز والصلصة والخبائز والبسكويت
---	--	---	--





مهندس مستشار/ قسم الله خلف الله قسم الله
إدارة المشروعات-وكالة الري

العقود الهندسية Engineering Contracts

1-1 تعريف العقد:

يعرف العقد بأنه اتفاقية تحكم العلاقة الفنية والمالية والقانونية بين طرفين أو أكثر لإنجاز عمل ما مقابل أجر معين في مدي زمني معلوم شريطة ألا يكون العمل مخالفاً للقانون، وقد يكون العقد شفويًا أو مكتوباً وتختلف صياغة العقود الهندسية عن بعضها البعض حسب نوع وطبيعة المشروع الهندسي ويقوم بإعداد الصيغ العامة للعقود والقوانين التي تحدد واجبات وحقوق أطراف العقد هيئات دولية مثل:

معهد المهندسين المدنيين ببريطانيا (ICE)
Institution of Civil Engineering ()
الاتحاد الدولي للمهندسين الاستشار FIDIC
_Federation International des ingenieurs
Conseils

كما يلاحظ أيضاً وجود فرق بين العقود الحكومية والعقود الخاصة، فالعقود الحكومية هي التي تكون إحدى الدوائر أو المؤسسات الحكومية طرفاً فيها ويجب أن تكون العقود الحكومية مبنية على التنافس المفتوح وتتم ترسيه العطاء عادة على أقل المتنافسين تكلفة ما لم يكن هناك سبب وجية لاستبعاد عطائه واختيار غيره أما في العقود الخاصة فليس هناك ما يلزم بأن يكون التنافس مفتوحاً ويتم عادة اختيار أحد المتقدمين دون التقيد إجمالي قيمة عطائه رغم من أن أجمالي قيمة العطاء تعتبر عاملاً هاماً في أي عقد هندسي سواء أكان حكومياً أو خاصاً، ولكن الأمر في العقود الخاصة يختلف عنة في العقود الحكومية.

هناك أيضاً اختلاف بين العقود الحكومية والعقود الخاصة من حيث الزيادة والنقص والتغيير في الأعمال فبينما يعطى العقد الخاص مرونة كافية في إجراء التغيير والزيادة والنقص على أن تعدل قيمة العطاء تبعاً لذلك يحدد العقد الحكومي بنسبة مئوية من قيمة العطاء الأصلي يتم في حدودها إجراء الزيادة والنقص والتغيير ونظراً لأهمية صناعة التشييد وكثرة عدد العاملين بها والأموال التي تصرف سنوياً في هذا السبيل كان إلزاماً على كل مهندس فهم الأنظمة والقوانين التي تحكمها.

وللعقد الهندسي ثلاثة أطراف رئيسية:

المالك وأصاحب العمل، والمهندس الذي يقوم نيابة عن صاحب العمل وبتكليف منه بتوفير الخدمات

ممثل:



العقود الهندسية وأنواعها:

بصفة عامة يختلف باختلاف المجموعة التي ينتمي إليها المشروع، فعقود المشاريع الضخمة (Heavy construction projects) تختلف عن عقود المشاريع الصناعية (Industrial projects)، كما تختلف عن عقود مشاريع المباني (Building)

خلافات أثناء التنفيذ.
كأسلوب إجرائي يمكن تقسيم عقود الإنشاء الهندسية إلى مجموعتين رئيسيتين هما:
عقود التنافس، وعقود التفاوض وذلك بناء على أسلوب طرح العطاء وطريقة كتابة المواصفات والوثائق.

1-2 عقد التنافس:

يتم الإعلان في عقود القطاع العام عن عزم الدائرة أو المؤسسة الحكومية على بناء مشروع مع نبذة وجيزة، وتطلب من المقاولين الراغبين في الدخول في مناقصة إنشائه تعبئه نماذج التأهيل Prequalification Forms وتقديم الوثائق التي تؤيد قدرتهم الفنية والمالية، وكذلك سجلاً بالأعمال التي نفذوها من قبل، ثم يختار المالك مجموعة من أحسن المتقدمين كفاءة ويقوم بدعوتهم الى شراء نسخة من الشروط والمواصفات والرسومات وبقية الوثائق القانونية اللازمة مع العطاء، ويقوم المالك بعد ذلك بفتح مظاريف العطاءات، وتحليلها واختيار أفضلها، كما تنص معظم العقود على أن

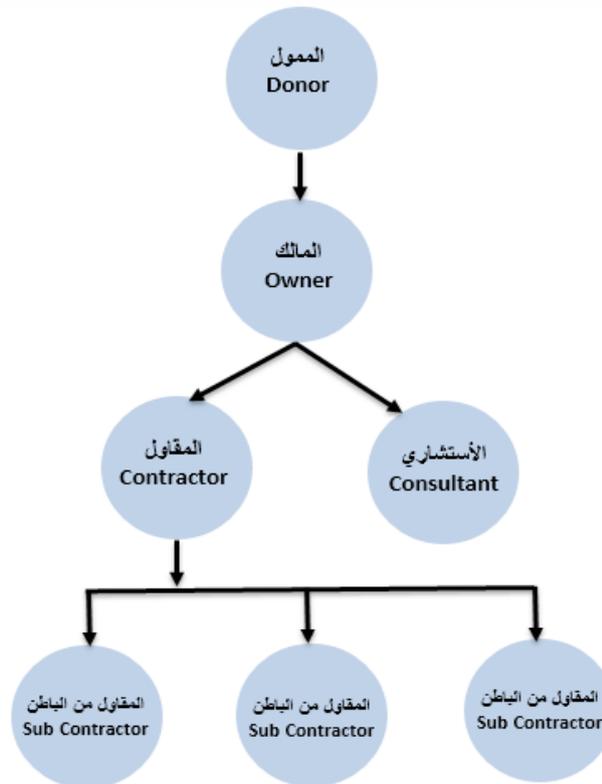
التقنية والمهنية اللازمة في تخطيط وتصميم وتنفيذ المشروع، والمقاول وهو الذي يقوم بالتنفيذ العملي للمشروع بما في ذلك توفير المواد والعمالة والآليات اللازمة لبناء المشروع. شكل (1) يوضح العلاقات التعاقدية في أي مشروع.

2- أنواع العقود الهندسية:

يتم إعداد العقود الهندسية بصيغ مختلفة حسب نوع العمل المتعاقد عليه وظروفه، وتختلف تلك العقود في درجة تعقيدها من اتفاقية بسيطة يتم فيها عرض وقبول إلى عقد طويل معقد يتكون من عدد كبير من الوثائق، تحدد تفاصيل العلاقة التعاقدية من النواحي القانونية والمالية والفنية.

وتشمل العقود في مجملها ثلاثة بنود أساسية هي: الواجبات والحقوق وكيفية معالجة الخلافات.

وكلما كان العقد وشروطه ومواصفاته ورسوماته وبقية وثائقه واضحة ودقيقة في تحديدها لواجبات ومسؤوليات وحقوق الأطراف المتعاقدة كلما قلت احتمالات الاختلاف في وجهات النظر إزاء تفسير تلك الوثائق، وبالتالي ضاق احتمال نشوب أية



شكل (1): العلاقات التعاقدية في أي مشروع

العطاء بعد استدعاء عدد محدد وقليل من المقاولين المؤهلين تأهيلاً عالياً من جهة نظر المالك من حيث الخبرة السابقة ووجود الأليات والأجهزة والعمال وسلامة القاعدة المالية لهم، ثم يجرى التفاوض معهم لاختيار واحدا منهم، ولا يستخدم هذا النوع من العقود في أعمال القطاع العام إلا في نطاق ضيق ولأجهزة خاصة مثل أعمال القطاعات العسكرية. وبناء على ذلك فإن هذا النوع من العقود يكثر استعماله في عقود القطاع الخاص، ويقوم المالك بدفع تكاليف الأعمال الفعلية إلى المقاول مضافاً إليها تعويض مقابل خدماته وأجهزته، مع الاستفادة من خبرته التقنية وأرباحه ويتم تقدير تكلفة الأعمال بطريقة دقيقة وواضحة لحساب الكميات. وينقسم هذا النوع من العقود إلى الفئات التالية:

أ- عقد التكلفة مضاف إليها نسبة مئوية من التكلفة:

وفى هذه الأنواع من العقود يدفع صاحب العمل للمقاول التكاليف الحقيقية للأعمال مضافاً إليها مبلغ نظير أتعابه وأرباحه، ويحسب هذا المبلغ بنسبة مئوية من إجمالي التكلفة الحقيقية للعمل.

ب- عقد التكلفة مضاف إليها مبلغ مقطوعاً مقابل التعويضات:

وفى هذه الصيغة يقوم المالك بدفع التكاليف الفعلية للإنشاء مضاف إليها مبلغ مقطوع مقابل خدمات وأتعاب وأرباح المقاول، وهذه الصيغة تتطلب وجود مواصفات دقيقة تحدد حجم الأعمال بصورة واضحة لأن المقاول سيطالب بزيادة مبلغ حجم الأعمال حالة تغييرها بصورة جوهرية، ويكثر استعمال هذا النوع من العقود في العقود العسكرية وفى مشاريع القطاع الخاص.

ج- عقد التكلفة مضاف إليها مبلغ مقطوع ونسبة من أرباح التوفير:

بالإضافة إلى التكلفة الحقيقية والمبلغ المدفوع نظير الأتعاب يعطى المقاول نسبة من الأرباح في حالة حدوث توفير في التكلفة الكلية التي تم تقديرها عند توقيع العقد، وبهذه الوسيلة يكون لدى المقاول حافز قوي للاقتصاد في التكلفة أثناء التنفيذ.

الجهة صاحبة العمل ليست ملزمة بقبول العطاء الأقل أو أي عطاء، وبعبارة أخرى لصاحب العمل الحق في رفض أي عطاء دون إبداء الأسباب. أما أهم ما يميز هذا النوع من العقود هو ثبات السعر. ويمكن تقسيم عقود التنافس إلى نوعين رئيسيين:

أ- عقد المبلغ المقطوع:

بموجب هذا النوع يتعهد المقاول بتحمل كافة أعباء تنفيذ المشروع، بما في ذلك قيمة المواد وأجور العمال وأتعاب موظفيه وبقية التكاليف المباشرة وغير المباشرة، نظير مبلغ مقطوع يدفعه المالك (أي سعر ثابت مقطوع).

غالباً ما تستخدم عقود المبلغ المقطوع في إنشاء المباني، عندما تكون الوحدات المكونة للمشروع قياسية في طبيعتها وإن تعددت اجزاؤها وعند استعمال هذا النوع من العقود لا بد أن تكون شروط ومواصفات ورسومات وبنود العقد واضحة ودقيقة لا مجال فيها للتفسيرات المختلفة.

ب- عقد وحدة الأسعار:

في هذا النوع من العقود يطلب من المقاولين المتنافسين وضع تسعيرة للكميات المرصودة في جدول الكميات، كما يطلب منهم إجراء حساب التكلفة الكلية وذلك بناء على أسلوب طرح العطاء وطريقة كتابة المواصفات والوثائق و الكميات التقريبية، وتعتبر القيمة الإجمالية للعطاء هي تلك الناجمة عن القياس الفعلي للأعمال المنفذة.

يستعمل هذا النوع من العقود في حالة تعدد أنواع الوحدات وعدم امكانية تحديد حجم الأعمال بدقة قبل توقيع العقد، ولهذا النوع من العقود مزايا مثل: المرونة في زيادة أو نقص حجم الأعمال، ويكثر استعماله في العقود التي يكون المالك فيها مؤسسة خاصة أما المؤسسات العامة نادراً ما يستخدم هذا النوع من العقود نظيراً لأن هناك حيزاً أعلى لا يستطيع المالك أن يتعداه في زيادة أو نقص حجم الأعمال.

2-2 عقود التفاوض:

على عكس عقود التنافس، يتم في هذه الحالة ترسيه

المماثلة وقد ينص العقد على أن يقوم المقاول الذي يدير المشاريع المماثلة وقد ينص العقد على أن يقوم المقاول الذي يدير المشروع بتنفيذ جزء من الأعمال عن طريقة مباشرة، بشروط ألا يزيد حجم تلك الأعمال، وعلاقته بكل المقاولين في الموقع، وكذلك بالاستشاري وقد يحدث أن يكون العقد شاملاً أيضاً للتصميم والإشراف وإدارة المشروع.

3-2 عقد تسليم المفتاح

وبموجب هذا العقد يقوم المقاول بإكمال كافة الأعمال بما في ذلك توريد المواد، وربما التصميم والتنفيذ معا بمبلغ محدد، بحيث يتم تسليم المشروع بشكل كامل ليتم استعماله مباشرة .

3-3 عقود الإتحاد أو المحاصة:

يستخدم هذا النوع من العقود إذا كان حجم الأعمال التي يتكون منها المشروع كبيراً جداً، وفي هذه الحالة فإن تولى مسؤولية تنفيذ العقد من قبل شركة واحدة سيشكل عبئاً ثقيلاً على هذه الشركة، وذلك من النواحي المالية والإدارية والفنية، وبالإضافة إلى ذلك فإنه إذا تعرض هذا المشروع لأي متاعب أو مشاكل، فإن ذلك قد يعني نهاية الشركة كلها. ومن أجل هذه الأسباب، وغيرها تكونت فكرة عقود الإتحاد.

وفي هذا النوع من العقود تتحد شركتان أو أكثر لإيجاد هيئة تشبه شركة ومؤسسة مستقلة، وتتجمع خلالها جهود الشركات المكونة للإتحاد في توفير الإمكانيات المالية والإدارية والفنية والتقنية لتنفيذ المشروع، ويختلف اتحاد الشركات عن الشركات والمؤسسات الأخرى في أنه ينشأ من أجل تنفيذ مشروع واحد، وبالتالي فليس له صفة الاستمرارية، ويعتبر بقاؤه مرتبطاً بتنفيذ المشروع الذي أنشئ من أجله.

ولابد من وجود اتفاقية توقعها الشركات المكونة للإتحاد، لتوضيح طريقة التمويل والإدارة للمشروع، وكذلك الطريقة التي يتحمل بموجبها أعضاء الإتحاد الخطر، وأيضاً طريقة تقسيم الأرباح أو الخسائر، ولابد من موافقة المالك (صاحب العمل) على اتفاقية هذا الإتحاد. ويكون عادة أحد الشركاء الذين قاموا بتكوين الإتحاد رئيساً له ويملك هذا الشرك أعلى نسبة من رأس مال الإتحاد ومسؤولياته.

د- عقد التكلفة مضاف إليها مبلغ مقطوع وحافز لتوفير الوقت:

وتستخدم هذه الصيغة في العقود التي يعتبر فيها العامل الزمني ذا أهمية كبيرة، ويمنح العقد للمقاول، بالإضافة إلى كامل التكلفة والمبلغ المقطوع نظير اتعابه مبلغاً آخر مقطوعاً مقابل كل يوم يستطيع فيه المالك استعمال المنشاء قبل التاريخ المتوقع لإكمال المشروع عند توقيع العقد، ويمكن أن ينص العقد أيضاً على غرامة للتأخير إذا تأخر المقاول في إكمال الأعمال في التاريخ المحدد لإكمالها.

هـ - عقد التكلفة مضاف إليها مبالغ متغيرة:

يدفع المالك كامل تكلفة الإنشاء إلى المقاول مضاف إليها مبالغ تحسب بواسطة علاقة رياضية، مبنية على تكلفة المشروع ومدة تنفيذه وتصاغ تلك العلاقة الرياضية بطريقة ترتفع معها أتعاب المقاول كلما قام بتوفير في تكاليف المشروع، وكلما أسرع في تنفيذه بحيث يتم إكماله قبل الموعد المقرر له.

و - عقد التكلفة مضاف إليها مبلغ مقطوع مع ضمان حد أعلى للتكلفة:

يؤخذ على عقود التكلفة مضاف إليها أتعاب المقاول -أنها لا تعطي المالك أي وسيلة يستطيع بها تحديد التكلفة الكلية للمشروع، وللتغلب على ذلك جاءت صيغة عقد التكلفة مضاف إليها مبلغ مقطوع مع ضمان المقاول للحد الأعلى لإجمالي تكلفة المشروع، بحيث لا يزيد عن مبلغ محدد فإذا زادت التكلفة الحد الأعلى تحمل المقاول الزيادة بكاملها. وإن لم تبلغ التكلفة الحد الأعلى فلما أن يكون كامل الفرق من نصيب صاحب العمل، أو أن يكون للمقاول نصيب من ذلك التوفير، ويحدد العقد وشروطه الصيغة المتفق عليها في هذه الحالة.

3/ صيغ تنفيذية خاصة للعقود

هناك أنواع من العقود ذات الصيغة الخاصة، ويمكن التوصل إليها إما بطريقة التنافس أو التفاوض أو كليهما ومن هذه العقود ما يلي:

3-1 عقد إدارة المشروع

يتم اختيار المقاول في هذا النوع من العقود بناء على أمانته وخبرته وسداد رأيه في تنفيذ المشاريع

من التاريخ: مشروع قناة جونقلي

حقائقه - أبعاده - و نتائجه



الأستاذ/حامد محمد حامد
مراسل لصحيفة الرأي العام

بعد مضيء نحو خمسة و ثلاثين سنة من توقف إنشاء قناة جونقلي بجنوب السودان قبل إكتساب مواطنو الجنوب حق تقرير مصيرهم عبر إستفتاء تم في 2011م، أعود اليوم لمفكرتي الصحفية لإلقاء بصيص من الضوء على مشروع قناة جونقلي و الذي أثيرت حوله بعض الأفكار و الرصاصات في السنوات الماضية بيد أن المشروع ليس مشروعاً تنموياً محدود الجوانب و النتائج، بل هو في الأساس وسيلة لتنمية إقتصادية شاملة علي المستوي المحلي و الإقليمي.

نشأة المشروع:

نشأت فكرة مشروع جونقلي منذ بداية القرن العشرين و المستعمر يسيطر على كل أحباس النهر إما بإحتلال فعلي أو نفوذ و سيطرة إقتصادية يخطط هنا ليناقض سياسته هناك ليعزز الشك و الخلاف بين أبناء النيل و فى النهاية السياسة واحدة لأطالة بقائه و نفوذه، و فى ذلك الزمن كانت السياسة الزراعية على طول وادى النيل موجهة لخدمة المصالح البريطانية.

و آنذاك تقدمت مصر في عام 1938م، و هي تخضع حينها تحت النفوذ البريطاني، و حكومة السودان، و هي أيضاً تحت الإحتلال البريطاني، و كذلك دول شرق أفريقيا تقدمت مصر بمشروع جونقلي و الذي يهدف إلي توفير مياه إضافية للوفاء بالإحتياجات الزراعية لمصر عند وقت الحاجة عندما ينحسر فيضان النيل الأزرق و لا يفئ بالإحتياجات الزراعية فيها. و خطط المشروع للتحكم في المياه الخارجة من البحيرات الإستوائية، فقد قدم المشروع لحكومة السودان و حكومات دول شرق أفريقيا للموافقة عليه.

دراسة السودان:

تقدمت حكومة السودان بدراسة هذا المشروع عبر لجنة جونقلي و التي بدأت أعمالها بعد الحرب العالمية الثانية 1945م - 1946م و شملت الدراسة كل جوانب المشروع الفنية و الإقتصادية و الإنسانية و الإجتماعية. و خرجت اللجنة بمشروع بديل و هو لا يختلف إختلافاً جوهرياً عن المشروع الذي تقدمت به مصر عدل للمحافظة على تحقيق مياه إضافية

لمصر. و هذا التعديل أدي لإطلاق إسم السودان على المشروع لينال حصته من مياه المشروع.

المياه المفقودة:

من المعلوم أن مقادير المياه التي تضيع سنوياً في مناطق مستنقعات بحري الجبل و الزراف و بحر الغزال و مستنقعات مشار تقدر بحوالي اثنين و أربعين مليار متراً مكعباً من المياه و وفقاً لإتفاقية مياه النيل المفقودة بين السودان و مصر عام 1959م، فقد إتفق البلدان على قيام مشروعات زيادة إيراد النيل لتقليل الفاقد من المياه الضائعة في تلك المستنقعات و إتفق أن تمضي حكومة السودان بتنفيذ المشروع (جونقلي) بعد أن وافقت الحكومتان، السودان و مصر، على أن تشرف الهيئة الفنية الدائمة المشتركة لمياه النيل على تنفيذ المشروع.

وصف المشروع:

- * تبلغ سعة القناة خمسة و عشرين مليون متر مكعب في اليوم في المتوسط.
 - * الطول الكلى للقناة ثلاثة مائه وستون كيلومتر من بور حتى ملتقى القناة بنهر السوبات.
 - * يبلغ المكعب الكلى للحفريات بالقناة مائة مليون متر مكعب.
 - * يتراوح الإنحدار الطولي للقناة بين 7- 12.5 سنتمتر / الكيلومتر.
 - * يتراوح عرض قاع القناة بين 28 متر إلي 50 متر.
 - * العمق من 4 أمتار الى 7 أمتار.
- و لقد صممت القناة بحيث تكون صالحة للملاحة

بين البلدين السودان ومصر.

تطورات حديثة و تحكيم دولي:

و لكن بعد إندلاع الحرب الأهلية في الجنوب و حركة الأنانيا في عام 1983م، فقد توقفت عمليات الحفر في القناة و كان من المقرر أن تنتهى أعمال الحفريات في القناة في منتصف 1985م، مما أدى إلى مجموعة الشركات الفرنسية العاملة في حفريات القناة أن تطالب بتعويض مالي عما لحق بها من أضرار نتيجة توقف العمل و كانت هذه الشركات قد إستخدمت ماكينات (الكراكات) التي لا نظير لها في أفريقيا و ظلت القضية معلقة لسنوات حتى منتصف التسعينات حتى رفعت الشركات الفرنسية الأمر إلى تحكيم دولي مما أدى إلى إصدار قرار لصالحها بتعويضها أثنى عشرة مليون دولار أمريكي تدفع مناصفة بين الحكومتين، السودان و مصر .

إحياء مشروع قناة جو نقل من جديد:

و على ضوء التطورات التي أحاطت ببناء سد النهضة الأثيوبي و الذي يبلغ إرتفاعه 175 متراً و لتخزن بحيرته 74 مليار متراً مكعباً من المياه و توليد طاقة كهربائية مائبة تقدر بحوالي 6000 ميغاوات ... فيما يبلغ حجم تمويل هذا السد خمس مليارات من الدولارات الأمريكية، و هذه القضية التي أحاطت بصلب السياسة المائبة إتجهت الحكومة المصرية من جديد لفكرة تكملة مشروع قناة جونقلي إلا أن كل هذه الأفكار و الظروف رهينة السياسات الدائرة و اتجاه مصر نحو دولة الجنوب السوداني للبدء أولاً كتحفيز للجنوبيين بإنفاذ بعض المشروعات التنموية.

بينما يستخدم الجسر الشرقي للقناة كطريق ترابي معبد و يتم تشييد مراسي البواخر على طول القناة، هذه هي المرحلة الأولى لإنشاء القناة. أما في المرحلة الثانية للمشروع ستتوسع القناة لتصبح سعتها 43 مليون متر مكعب في اليوم.

هذا و تتكون المنشآت التي ستقام على القناة من قنطرة المأخذ عند بور والهويس الملاحي و أعمال تهذيب لمدخل القناة. تبنى قنطرة المأخذ من الخرسانة المسلحة و البوابات الحديدية و بها عشر فتحات عرض كل منها 4 أمتار أما الهويس الملاحي فيبلغ طوله يبلغ 125 متر و عرضه 22 متر .

تقديرات تكلفة المشروع:

تبلغ تقديرات تكلفة المشروع على أساس اسعار سنة 1978م حوالي 92 مليون جنيه سوداني تدفع مناصفة بين السودان و مصر منها 14.7 مليون جنيه لمنشآت القناة و 43.5 مليون جنيه لأعمال الحفر و 18 مليون جنيه لمشروعات التنمية بمناطق المشروع و 15.8 مليون جنيه إحتياطي .

سير العمل:

- في يوليو 1976م تم التعاقد مع مجموعة الشركات الفرنسية (س، س، أي) لتنفيذ حفر القناة بواسطة الماكينة العملاقة و هي (كراكة) ذات القواديس الدائرية بمعاونة معدات حفر آخري مساعده.
- في سبتمبر 1967م تم إسناد أعمال التصميمات الهندسية لمجموعة بيوتات الخبرة الإستشارية الهولندية أيروكنسلت.
- و حتى أول مارس سنة 1983م تم حفر 51 مليون متر مكعب من مجموع مكعبات حفريات القناة البالغة مائة مليون متر مكعب أي 50%، و كان من المقرر الإنتهاء من حفر كل مكعبات القناة في منتصف عام 1985م.

الفوائد الاقتصادية والاجتماعية للمشروع:

تتلخص تلك الفوائد في أن المشروع سيوفر مياهاً إضافية قدرها 4.7 مليار متر مكعب من المياه عند ملكال تقسم مناصفة بين السودان و مصر للإستفادة منها في التوسع الزراعي و سترتفع سعة التخزين في المرحلة الثانية إلى 16 مليار متر مكعب تقسم



الكراكة الفرنسية العملاقة التي استخدمت في حفريات قناة جونقلي



والحوت، ونحوه من الدود وغيره. وعلى الرجلين للإنسان والطيور إذا مشى. والأربع لسائر الحيوان. وفي مصحف أبي (ومنهم من يمشي على أكثر)؛ فعم بهذه الزيادة جميع الحيوان كالسرطان والخشاش؛ ولكنه قرآن لم يثبت إجماع؛ لكن قال النقاش: إنما اكتفى في القول بذكر ما يمشي على أربع عن ذكر ما يمشي على أكثر؛ لأن جميع الحيوان إنما اعتماده على أربع، وهي قوام مشيه، وكثرة الأرجل في بعضه زيادة في خلقته، لا يحتاج ذلك الحيوان في مشيه إلى جميعها. قال ابن عطية: والظاهر أن تلك الأرجل الكثيرة ليست باطلا بل هي محتاج إليها في تنقل الحيوان، وهي كلها تتحرك في تصرفه. وقال بعضهم: ليس في الكتاب ما يمنع من المشي على أكثر من أربع؛ إذ لم يقل ليس منها ما يمشي على أكثر من أربع. وقيل فيه إضمار: ومنهم من يمشي على أكثر من أربع؛ كما وقع في مصحف أبي. والله أعلم. و (دابة) تشمل من يعقل وما لا يعقل؛ فغلب من يعقل لما اجتمع مع من لا يعقل؛ لأنه المخاطب والمتعبد؛ ولذلك قال (فمنهم) . وقال (من يمشي) فأشار بالاختلاف إلى ثبوت الصانع؛ أي لو لا أن لجميع صانعا مختارا لما اختلفوا، بل كانوا من جنس واحد؛ وهو كقوله (يسقى بماء واحد ونفضل بعضها على بعض في الأكل إن في ذلك لآيات) . (إن الله على كل شيء) مما يريد خلقه (قدير) .

يقول الرسول (صلى الله عليه وسلم) فيما رواه أبو داود: «المسلمون شركاء في ثلاث الماء، والكلا والنار.» أما إذا أحرز الإنسان الماء وحازه أصبح ملكا له وحينئذ يجوز بيعه ويكون في هذه الحال مثل الحطب المباح أخذه الذي يحل إحرازه وفي الحديث يقول الرسول (صلى الله عليه وسلم) : «لئن تحطبت أحدكم حزمة من حطب فبييعها خير له من أن يسأل الناس أعطوه أو منعوه» وكذا إذا حفر بئرا في ملكه أوضع آلة لاستخراجها فإنه يجوز بيعه في هذه الحالات ، فقد ثبت أن النبي (صلى الله عليه وسلم) قدم المدينة وفيها بئر تسمى بئر رومة يملكها يهودي وبييع الماء منها للناس فأقره على بيعه وأقر المسلمين على شرائهم منه ، واستمر الأمر على هذا حتى اشتراها عثمان رضي الله عنه ووقفها على المسلمين.

سبحان القدير الجبار مطهر القلوب وعالم الأسرار خالق البحار والأنهار ومفجر الينابيع وحافظ الماء في جوف الأرض وظاهرها ومنزل الماء من المزن طهورا ليظهر به ما يشاء وكل دابة في الأرض تمشي بأذنه، تعالي الله جل جلاله كل شيء يقدره تقديرا. فما من دابة في الأرض إلا وهي من الماء قال تعالي (: وَاللَّهُ خَلَقَ كُلَّ دَابَّةٍ مِنْ مَاءٍ فَمِنْهُمْ مَنْ يَمْشِي عَلَى بَطْنِهِ وَمِنْهُمْ مَنْ يَمْشِي عَلَى رِجْلَيْنِ وَمِنْهُمْ مَنْ يَمْشِي عَلَى أَرْبَعٍ يَخْلُقُ اللَّهُ مَا يَشَاءُ إِنَّ اللَّهَ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ) سورة النور (45).

ومن تفسير القرطبي:

قوله (والله خلق كل دابة من ماء) قرأ يحيى بن وثاب والأعمش وحمزة والكسائي (والله خالق كل) بالإضافة. الباقون (خلق) على الفعل. قيل: إن المعنيين في القراءتين صحيحان. أخبر الله عز وجل بخبرين، ولا ينبغي أن يقال في هذا: إحدى القراءتين أصح من الأخرى. وقد قيل: إن (خلق) لشيء مخصوص، وإنما يقال خالق على العموم؛ كما قال الله عز وجل (الخالق البارئ) . وفي الخصوص (الحمد لله الذي خلق السموات والأرض) وكذا (هو الذي خلقكم من نفس واحدة) . فكذا يجب أن يكون (والله خلق كل دابة من ماء) . والدابة كل ما دب على وجه الأرض من الحيوان؛ يقال: دب يدب فهو داب؛ والهاء للمبالغة. وقد تقدم في -البقرة- (من ماء) لم يدخل في هذا الجن والملائكة؛ لأننا لم نشاهددهم، ولم يثبت أنهم خلقوا من ماء، بل في الصحيح (إن الملائكة خلقوا من نور والجن من نار). وقد تقدم. وقال المفسرون (من ماء) أي من نطفة. قال النقاش: أراد أمنية الذكور. وقال جمهور النظرة: أراد أن خلقه كل حيوان فيها ماء كما خلق آدم من الماء والطين؛ وعلى هذا يتخرج قول النبي صلى الله عليه وسلم للشيخ الذي سأله في غزاة بدر: ممن أنتما؟ فقال رسول الله صلى الله عليه وسلم: (نحن من ماء) . الحديث. وقال قوم: لا يستثنى الجن والملائكة، بل كل حيوان خلق من الماء؛ وخلق النار من الماء، وخلق الريح من الماء؛ إذ أول ما خلق الله تعالى من العالم الماء، ثم خلق منه كل شيء. قلت: ويدل على صحة هذا قوله (فمنهم من يمشي على بطنه) المشي على البطن للحيات

مسابقة مجلة هيدروليكا



(1) متى أنشئت محطة (مركز) البحوث الهيدروليكية، و ما هي المجالات المتعددة للبحوث التي تجريها؟
(2) من هو المدير الذي ساهم في تطوير المحطة و الذي يمكن اعتباره الأب الروحي للكادر البحثي بالمركز؟

يتم إستلام الإجابات عن طريق البريد الإلكتروني info@hrc-sudan.sd
آخر موعد لإستلام الإجابات 30 أغسطس 2018م



الجائزة

عبارة عن فرصة تدريبية مجانية في إحدى الكورسات التي ينظمها المركز



Dr. Khalid.E.A. Hassaballah
Researcher - HRC

Dinder River: The blood stream of the Dinder National Park and source of life for the surrounding communities.

The Dinder rise to the west of Lake Tana in Ethiopia flowing westwards across the Sudan border joining the Blue Nile below Sennar at the village El Rabwa. The Dinder River basin has a complex hydrology, with varying climate, topography, soil, vegetation cover and geology as well as human activities. The Dinder catchment area is about 37.600 km² and its effective catchment in Ethiopia is some 14,000 km² (Hassaballah et al. 2017).

The River is the main source of water for the rich mayas ecosystem of the Dinder

National Park (DNP). Although the Dinder flow is seasonal, the areas of mayas wetlands used to be inundated each year during the high flood period depend on the magnitude of flood and storage capacity of the maya. Then the flooded mayas start to dry up as the spill drains or evaporates or due to wildlife consumption or infiltrate to recharge groundwater. Complicating the mayas hydrology is also the presence of man-made channelization of feeders (small channels supply water to mayas) to enhance the filling of mayas.



Plate 1: The Dinder River inside the DNP.



Plate 2: Mayas ecosystem inside the DNP after the flood season

The river also supplies water to the small-scale horticulture activities (Jeroof) of local communities on both side of the river and inundate large areas of floodplain outside the DNP which provide drinking water storage for both domestic and nomadic livestock during the dry period. During the dry season the river bed left

with small bools which consume by the wild animal in the river reach inside the DNP or used for other purposes such as clothes washing and bricks making. Local people also used to dig small water ponds (Jammam) with depth of few centimetres on the sandy river bed for drinking water during the dry season.



Plate 3: small bools on the sandy bed of the river which consume by the wild animal in the river reach inside the DNP or used for other purposes such as clothes washing.



Plate 4: small water ponds (Jammam) with depth of few centimetres on the sandy river bed for drinking water during the dry season.

During recent years, the Dinder River has experienced significant changes of floodplain hydrology (i.e. dryness of some mayas wetlands (Plate 7)), and the causes are not fully identified (Hassaballah et al. 2016). This has significant consequences on the mayas ecosystem functions and services. Therefore, understanding the climate variability and its hydrological impacts is crucial for water resources development, as well as for sustainable ecosystem conservations within the Dinder basin.

Ecological value of the DNP:

DNP forms an important ecological zone in the arid and semiarid Sudano – Saharan region (Abdel Hameed and Abdelhafes 2003). The most unique feature of the park is the presence of the mayas wetlands, which are one of the three major ecosystems in the park. The water system of the park consists of both the Dinder River in the middle of the park and the Rahad River on the Northern border of the park and their tributaries and mayas. “Mayas”, a local name for floodplain wetlands that are found

on both sides along the Dinder River. The mayas are formed by meanders and oxbow cut on both sides of the rivers. According to DNP authority, there are more than 40 mayas and pools that are part of the rivers Dinder and Rahad systems. Mayas are the main source of food and water for wildlife (herbivores) in the park specially during the dry season which extend from November to June (AbdelHameed et al. 1997).



Mayas during the beginning of the dry season in December

Social value of the DNP:

The residents of Magano Mountain village were known to exist at the southwestern boundaries of the park before the establishment of the DNP. Their history was traced back to 1912 (Abdel Hameed and Abdelhafes 2003). When the park's boundaries were extended in 1983, the Magano village community was affected by the new extension and become inside the park. Consequently all community activities are being practiced inside the park (Awad et al. 1992).

The Magano community depend mainly on rain-fed agricultural crops and domestic livestock goats. Water is a major issue for the Magano community. It decides their settlement and movement. They accordingly move in the dry season, mainly due to the scarcity of water in the wet season settlements, to a place close to the Dinder River, in south-east of the park, where the river retain with some permanent pools. They return to their village at the beginning of the rainy season in June.

Ten villages on the eastern boundary which lies on the west bank of the Rahad River were affected by the park extension and become inside the park. Another group of villages in Kadallo area in the western boundary were also became inside the park. In addition, some 36 villages are also located near the DNP boundaries as reported by The Higher Council for Environment and Natural Resources (HCENR) of Sudan in 2002.

There are many non-wood products that are utilized by the communities around and within the park such as the "Saaf" which

are young leaves of the dome palm. These are used for making mats, baskets, honey pots and handicrafts. Production of honey in also one of the major activates for the communities within and around the park.

Historical background of local communities in the Dinder area:

The history of human settlement in the Dinder area dates as far back as the pre-nineteenth century. Some villages (i.e. in Kadallo area) were recognized to exist at the southwestern boundaries of the park area since 1912. Due to the park's boundaries extension in 1983, some of these villages were become inside the park and their activities were regulated by the Park authorities (Awad et al. 1992). However, resettlement of the Dinder area intensified in the early 1960s through immigration from western Sudan and West African countries. Additional internal immigration happened due to severe droughts, famine, and civil war of the 1980s.

The population composition in the Diner area shows a multiplicity of tribes who are mainly farmers and pastoralists. Nomadic pastoralists have also been attracted by the area where they continued to settle during the dry seasons to utilize the available water and grazing resources. Factors that accelerated the influx of human populations into the area include the expansion of mechanized rain-fed agriculture in 1970s which created a good market for paid labour, thereby attracting increasing numbers of workers who settled seasonally or permanently in the

surrounding area of the DNP.

Protected areas safeguard biological and cultural diversity, help to improve the livelihoods of local peoples, provide the homelands for many indigenous communities and bring numerous benefits to society in general (Sandwith et al. 2001). Nevertheless, as population increases, protected areas will be negatively impacted, as the increased population requires increased natural resources demands. Habitat destruction in and around the DNP, unnatural fire regimes, land use land cover changes and alteration in river flows disrupted ecosystem process that result in wildlife migrations. This threatens biodiversity and sustainable land use management. To overcome these problems and to ensure present and future generations can have sufficient access to natural resources to secure their livelihoods; the management of water resource and ecosystems must become participatory across local, national and international levels. To ensure sustainability, planning and management should take into account the ecological, socio-cultural, economic, and institutional concerns of stakeholders across the park boundaries. Moreover, integrated management is essential in protecting the park as well as improving the livelihood conditions of the inhabitants of the Dinder area.

References:

Abdel Hameed, S. M. and O. E. Abdelhafes (2003). «RAMSAR INFORMATION SHEET (RIS) FOR DINDER NATIONAL PARK, SUDAN.»

AbdelHameed, S. M., N. M. Awad, A. I. ElMoghraby, A. A. Hamid, S. H. Hamid and O. A. Osman (1997). «Watershed management in the Dinder National Park, Sudan.» *Agricultural and Forest Meteorology* 84(1): 8996-.

Awad, N. M., A. S. A. Gutbi, A. H. Mohamadani and H. M. Gobera (1992). «Dinder N. Park: Inddigenou population, The Case of Maggano Community. Sudan Development Association (SDA) and Wildlife Research Center. 60pp.»

Hassaballah, K., Y. Mohamed, S. Uhlenbrook and K. Biro (2017). «Analysis of streamflow response to land use and land cover changes using satellite data and hydrological modelling: case study of Dinder and Rahad tributaries of the Blue Nile (Ethiopia–Sudan).» *Hydrol. Earth Syst. Sci.* 21(10): 52175242-.

Hassaballah, K., Y. A. Mohamed and S. Uhlenbrook (2016). The Mayas wetlands of the Dinder and Rahad: tributaries of the Blue Nile Basin (Sudan). *The Wetland Book: II: Distribution, Description and Conservation.* C. M. Finlayson, G. R. Milton, R. C. Prentice and N. C. Davidson. Dordrecht, Springer Netherlands: 113-.

Sandwith, T., C. Shine, L. Hamilton and D. Sheppard (2001). Protected areas for peace and co-operation, Best Practice Protected Area Guidelines Series.

On farm water management in Gash Agricultural Scheme (GAS)

Experiment of changing size of Mesga



Dr. Amira Adel Rahim Mekawi
Assistant Professor - HRC



Eng. Ahmed Abdalbagi Alamin
Assistant Researcher - HRC

The IFAD funded project “Africa to Asia and back again: Testing Adaptation in Flood-Based Resource Management Project” is implemented in Sudan by the Hydraulics Research Center (HRC-Sudan). In the framework of this project, the applied research work titled “On farm water management in Gash Agricultural Scheme” is being undertaken by the institute in three phases over the period 2015 - 2017.

The research work aims to evaluate the performance of the existing irrigation system in GAS at the farm level (Mesga level) and then to introduce a newly irrigation scheduling instead of the current practice.

In Phase I (season 2015/2016/), a pilot farm was selected in Kassala Block in GAS (Mesga 1). The farm size is 1600 feddans. Intensive data collection and field measurements (flow and soil moisture) were carried out in the selected Mesga during the period from June 2015 to January 2016, i.e. through the full growing season.

The major physical and chemical properties of the soil in Mesga 1 were also determined, which found to be Silty clay soil. The total irrigation water diverted to Mesga 1 during the flood season was measured as 4.7 Mm³. The soil moisture measurements, covered 65 points in Mesga 1, were taken at three layers (0-30, 30-60 and 60-90 cm). Measurements were taken within certain intervals, before flooding, immediately after flooding, until end of the season, i.e. until soil moisture matches pre-season condition.

The second Phase of the research work constitutes a desk study using WinSRFR model to examine different scenarios of irrigation scheduling on the Mesga level.

Based on the main findings of WinSRFR, a set of interventions were proposed to be tested in the field during 2017/2018/ season. The field work in season 2017/2018/ more or less follows the same procedure of that of Phase I i.e. quantification of flood water entering a selected pilot farm, soil moisture



measurements all through the growing season, etc. The only difference is the construction works of the adopted interventions on farm level.

Adopted interventions on Mesga level (Year 2017)

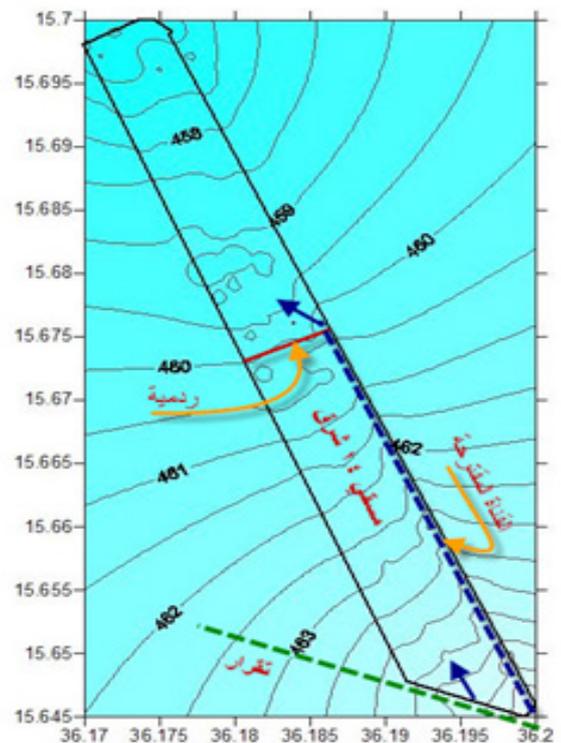
The selected farm (Mesga 14E) is 1000 feddans

(0.6 km × 7 km). It is divided into two equal parts horizontally. Flood water is supplied to the first half (500 feddans) from two sources: water access and from downstream the weir. The next half gets water from the newly constructed Mesga (field) canal (see Table and Map).

No.	Intervention	Description	Excavation/ Volume (m ³)
1	Mesga canal	Length = 3.5 km, Bed width = 2m,	~ 10000
		Slope = 0.0017 -0.001 (2 reaches)	
2	Embankment	Length of embankment = 600m	
3	Weir construction	Dimensions: total depth = 3.5m	

Flow measurements

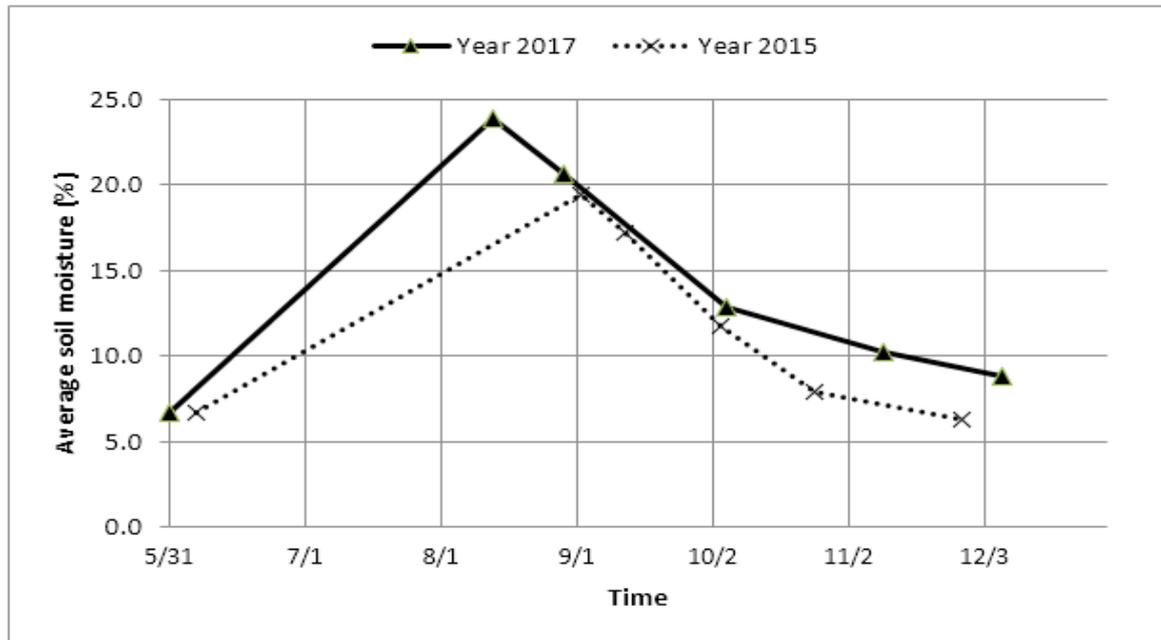
Flow measurements over 11 days were carried out to quantify the irrigation water diverted from the secondary canal (Tugrar canal) to the entire field. Total flood water, estimated at 3.0 Mm³, is presented by the following graph.



Soil moisture measurements

In Mesga 14E, Kassala Block, 40 representative sample locations have been chosen in year 2017. Each sampling point has been separately sampled into three depths that are: 060-30 ,30- and 6090- cm at certain intervals from pre-season (early June) up

to harvesting time (December 2017). The Figure below shows the improvement in soil moisture distribution in year 2017 versus the status in year 2015 because of the adopted interventions.



Achievements

Concerning duration of irrigation application and soil moisture distribution, some points are to be highlighted:

1. The total number of irrigation days decreased from 15 days (current practice in GAS for 1000 feddans) to 11 days (the experiment case). This means 27% of irrigation duration (4 days) is saved in terms of irrigation water. Hence, probable expansion in planned irrigated area in GAS can take place or growing of second cropping can be realized.
2. The applied water depth in year 2017 is 714 mm compared to 700 mm in 2015. The applied depth (2017) is achieved in less

number of days taking into account that total farm area is equally and horizontally divided and consequently existence of more than one access for irrigation water leads to better distribution of flood water.

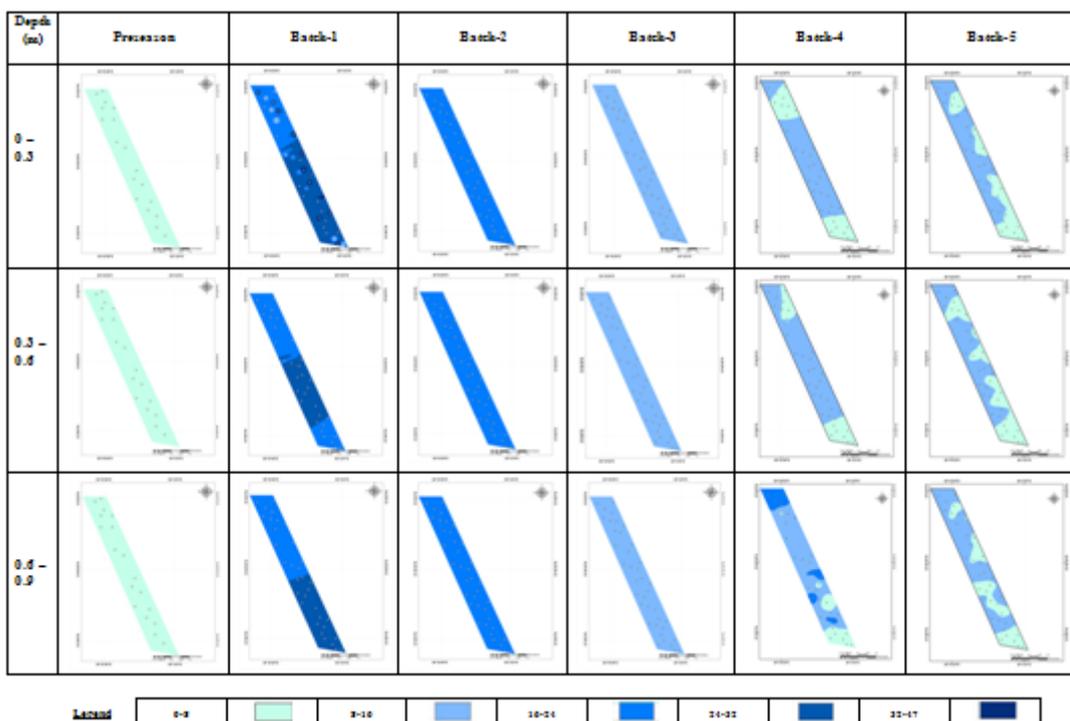
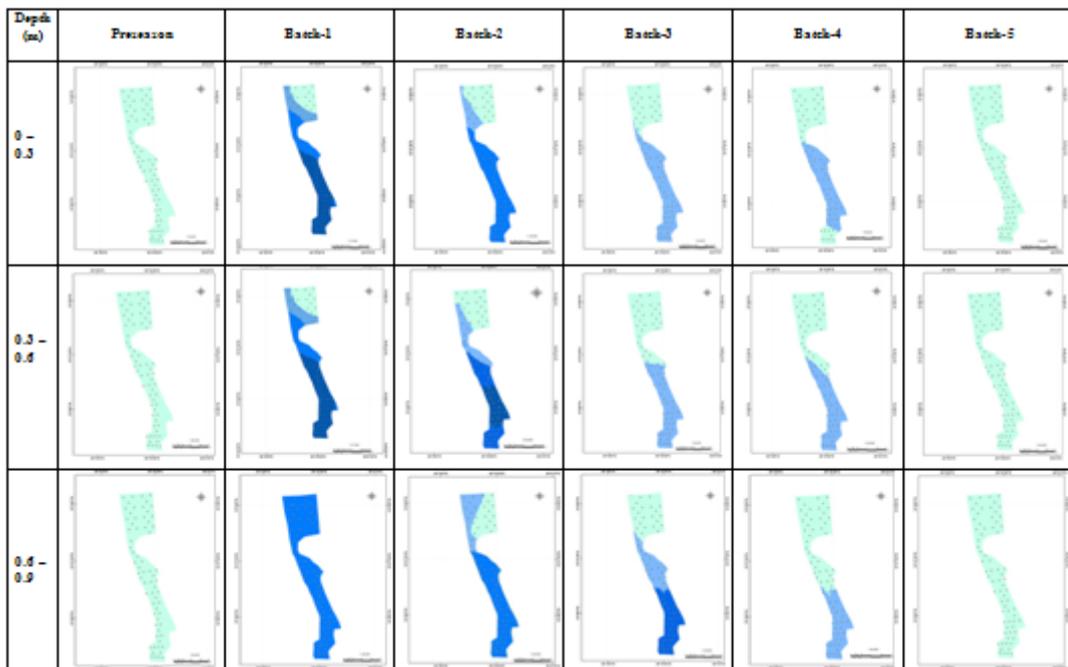
3. The available water (AW), computed as the difference between the water depth of the first reading of the soil moisture (FC) and the water depth at harvesting stage, in year 2015 was 13.3 cm while that of year 2017 was 14.9 cm.

4. Spatial and temporal distribution (as shown by the generated soil moisture mapping) reflects that moisture distribution in year 2017 is enhanced and more even than in year 2015 which showed clear decreasing trend towards the farm tail. This is also supported

by analytical results that have ensured more uniformity of soil moisture distribution in year 2017 than in year 2015.

5. Productivity in year 2017 is estimated at 10 sacks per Feddan on average for the two Sorghum varieties.

Variety	Average yield in GAS	Yield in pilot farm (2017)
Tabat	10-12	11
Aklamov	5-7	9





Contribution of Water Users Associations to Poverty Reduction of Farmers in Gezira scheme, Sudan

مهندس زراعي : معتز علي عابدين محمد
وزارة الزراعة - ولاية الجزيرة

ملخص

للدخل، بينما يعتمد 24% على الثروة الحيوانية و 71% من المزارعين يعتمدون على مصادر أخرى لتلبية إحتياجات أسرهم. و قد لوحظ أيضاً أن المزارعين يقومون بتأجير أراضيهم بسبب إرتفاع تكلفة الزراعة و ضعف العائد منها، و بمقارنة الأنظمة التي كان يُدار بها مشروع الجزيرة منذ إنشائه و حتى الآن، أشار المزارعون لزيادة دخلهم خلال نظام الحساب الفردي، كما يتفق أكثر من 50% من المزارعين على أن الخدمات الإجتماعية (التعليم، الصحة، المياه الصالحة للشرب) تطورت خلال نظام الحساب المشترك و تخلص الدراسة إلى تطوير روابط مستخدمي المياه و تحسين عملها للمساهمة إيجابياً في الحد من الفقر وسط شرائح المزارعين.

تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على مساهمة روابط مستخدمي المياه بمشروع الجزيرة في دخل المزارعين، و التخفيف من وطأة الفقر في إطار تطبيق نظام إدارة مياه الري عبر روابط مستخدمي المياه بمشروع الجزيرة، و قد أُجري المسح الميداني في ري قسم البساتنا بمشروع الجزيرة بإختيار عينة عشوائية من 100 مزارع لجمع البيانات الأولية من خلال الإستبيان، تم إستخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) و Excel للتحليل الإحصائي للبيانات التي تم جمعها و أظهرت النتائج أن روابط مستخدمي المياه ليس لها تأثير إيجابي على دخل المزارعين، و بالتالي على حالة الفقر، و قد خُصت النتائج إلى أن 5% فقط من المزارعين يعتمدون كلياً على الزراعة كمصدر

Abstract

Although there are various institutional changes in Gezira Scheme, however the links between these changes and poverty among farmers is not yet investigated. This study aims to identify the contribution of Water Users Associations in poverty reduction of farmers in Gezira Scheme through the field survey that was conducted in Bassatana Irrigation Division (BID) in the Scheme. A sample of 100 farmers was randomly selected to collect primary data through questionnaire. SPSS and Excel software were run to statistically analyze the collected data. The results showed that WUAs have no positive impact on farmers income, and hence the poverty

status among farmers of BID. Only 5% of the farmers depend completely on agriculture for their income, while 24% depend on livestock and 71% of farmers depend on other sources to satisfy their family needs. The contribution of WUAs in provision of seeds at only 33% , finance at 15%, increasing area at 51%, and provision of water at 43%. The responsibilities of WUAs concentrated in the management of irrigation water at the minor canal. It is observed that more than 60% of the farmers have rented part of their land because of high farming cost and less revenue. Compared with the other institutional periods since the establishment of the scheme, farmers believe

that their income was increased during Individual Account System (IAS). More than 50% of farmers agree that the social services (education, health, drinking water) evolved during Joint Account System (JAS). WUAs setup should be improved to contribute positively on poverty status of farmers.

Introduction:

Gezira scheme is located between longitude 32° and $32^\circ 50'$ and latitude 14° and $14^\circ 15'$ Eldaw (2004). Nanda and Azharul, (1994) showed that Gezira Scheme topography is the vast flat plain with a gentle slope from South to North and from West to East, thus providing an ideal situation for gravity flow of irrigation water. In 1911 the scheme was initiated as a pilot project with an area of 250 fed (105 ha) for growing cotton. Around the time it was also decided to construct a dam at Sennar on the Blue Nile to enable further expansion to the scheme. In 1925 the Scheme was begun in large scale after the completion of the dam. Later it was expanded by adding the Managil extension in (1957 to 1969) and reached 2.2 million feds (880,000 ha). The irrigation network comprises main, major and minor canals with a total length of about 10000 km. Administratively, the Scheme was divided into eighteen administrative groups which are in turn were subdivided into 115 administration districts (Blocks). Later after the Gezira New Act of 2005, the scheme was divided into 21 irrigation divisions. Abdel Gader, et al (2013) reported that the Gezira scheme has a sum of 132,000 farmers. The main crops grown in the Scheme are cotton, wheat, sorghum, groundnuts, fodder and

vegetables. More recently, some new crops were introduced into the Gezira production system in compliance with concepts of freedom of crops choice such as cowpeas, watermelons etc., Abdel Gader, (2012).

Because of Gezira scheme law of 2005 and the transferring of some water management responsibilities to the Water Users Associations (WUAs), areas of crops showed decreased trend for some crops e.g. cotton (Bashier and Adeeb, 2015). The productivity of crops which considered as low and would not change among the most periods of the scheme may directly influence farmers income particularly farmers who are only agriculture dependent. With establishment of WUAs in Gezira Scheme, the efforts of agriculture, canals maintenance and water management in general have been fragmented between farmers, Gezira Board, Ministry of Water Resources, Irrigation & Electricity and State Ministry of Agriculture & Irrigation without clear coordination. This creates problems and directly impacts the farmers' production. Therefore, poverty status of farmers in Gezira Scheme under WUAs policy should be examined so that corrective actions can be made.

Study Area:

Bassatana irrigation division was selected in which 100 farmers were randomly selected for interview and discussion. Bassatana irrigation division was selected because of easy transportation, and accessible in terms of data collection. Also there is available information as so many studies conducted in this division. In addition, this division is first place experiencing establishment of WUAs.

Methodology and Materials:

Tools and techniques are used to achieve the study objectives; these include the study area description, sampling design and sampling technique, data sources and methods for data collection and analysis. The study assesses farmers’ poverty status in terms of impact of WUAs on farmers’ income and impact of WUAs on water management. The study based on primary data that was collected by means of questionnaire from a random sample designed to provide statistical information. Also recorded data was collected from various sources. Available literature on Gezira Scheme, water management and WUAs were reviewed and summarized.

The study used various methodologies to achieve its objectives and will be based on primary data that was collected by means of questionnaire from a random sample designed to provide statistical information on farmers. Also recorded data has been collected and available literature on Gezira Scheme, water management and WUAs were reviewed, and summarized. The formula below was used to select a random sample of 100 farmers who were interviewed

$$n = 1.96^2 \times p(1-p) / \Delta^2$$

n referred to appropriate number of the sample of farmers that has been taken

p estimated prevalence of Gezira’s farmers to Gezira ‘s Citizen that obtained when the total number of farmers of Gezira Scheme divided to number of total population of Gezira State.

Δ referred to allowable error = 0.05

Also, below male adult equivalent equation, (Deaton & Melbourne, 1980) was appropriate:

$$E = (A + (a \times K)) \wedge q$$

E = male adult equivalents

A = number of adult

K = number of children

a = fractional representation of children in adult equivalence child cost ratio

q = the scale parameter (Deaton & Melbourne 1980) = 0.5- 1.

Cropped area:

Figure (1) shows that area of main crops (cotton, sorghum, groundnuts and wheat) in Gezira scheme during (2000 to 2013). Sorghum area was the biggest in season 2010/2011/. Farmers prefer sorghum, because of low cultivation cost, easy plantation and

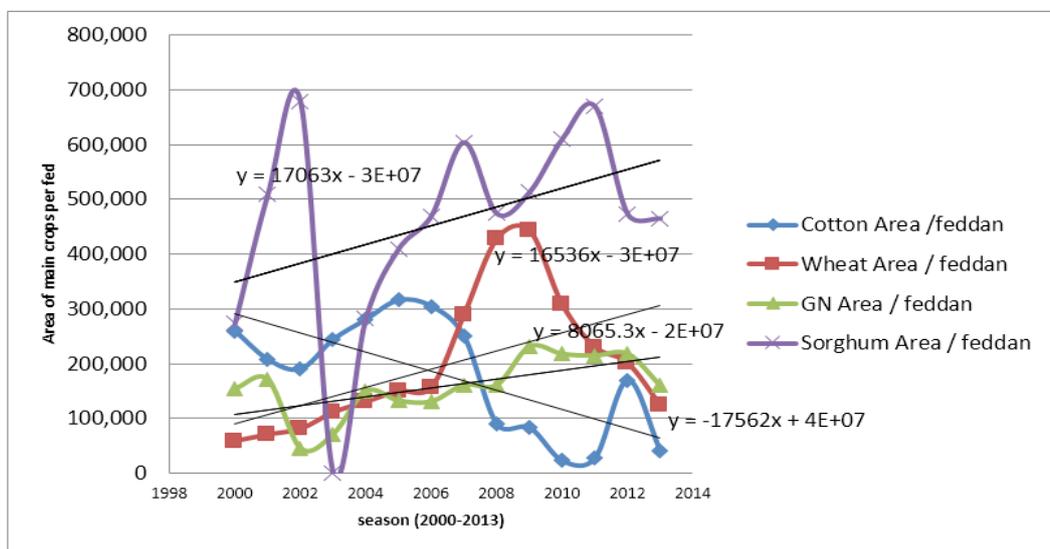


Figure (1): Main crops area of Gezira scheme (2000 to 2013)

easy cultivation process compared with other crops. Also, sorghum is tolerant to drought and it can be maintained by rainfall and supplemented by irrigation. Sorghum is food crop but highly influenced by change in prices.

Groundnut is an oil crop and cultivated through a shared cropping system, it highly influenced by prices levels. The smallest area grown by groundnut in the scheme during (2000 to 2013) was 45000 fd in (2001/2002), and when the prices increased the area increased gradually up to 231632 fed in season 2011/ 2012.

Wheat is one of main crops that have been cultivated in Gezira scheme during winter time. Wheat is considered as the most important food crop that make government subsidize to cultivate it and encourage farmers to contribute in food security as strategic factor for any country.

The scheme is originally designed to produce cotton; however, the cotton area was greatly impacted by changing policies that discourage farmers to grow cotton and hence the area was sharply decreased. The Gezira law since season 2005/ 2006 gives farmers free choice to grow their own alternative crops and therefore the farmers refused to grow cotton but instead they widened in sorghum, groundnuts and vegetables cultivation.

As Figure (2) depicted 15 crops were cultivated in the Central block in both summer and winter seasons, 229.1 fed has cultivated by groundnuts and 212.3 fed of sorghum, both crops are characterized by low cost of cultivation and easy plantation. Sorghum and groundnuts are food crops. Cotton was cultivated at 107.5 fed, and 80 fed of wheat, because both of them have high cultivation

cost with unclear marketing policy. Most of farmers refused cultivating both crops as they have choice to cultivate alternative crops. These two crops seem to be highly influenced by WUAs policies. Vegetables like onion, tomato, sweet potato, and squash have been intensively cultivated. Onion has cultivated in 167.5 fed which considered the biggest area of vegetables. Because of its high prices in recent years, bigger areas expected to be cultivated in the coming seasons. Because of high cultivation cost of tomato, only 20 feds were cultivated. Sweet potato has cheap cultivated cost but it has a long season it is cultivated just 12.3 fed. Only 4 feds of carrot were cultivated because of high cultivation cost. It seems that costs and prices control the area of crops; this indicates that farmers are still poor to cultivate larger areas. Millet has been cultivated normally in Gezira scheme with sorghum. Farmers in Gezira preferred sorghum more than Millet as main food for most of people in Gezira. Chickpea has been cultivated in Gezira scheme during winter season. Some farmers refused cultivating wheat; most of wheat area has been replaced by chickpea. Area of chickpea has increased in recent years, because of high net return. Begun pea was cultivated in 128.3 fed as it is considered as popular crop, and it has easy plantation and high benefit. Horse bean was cultivated in 10 feds; few farmers in Gezira scheme have cultivated horse bean during winter season. Sunflower considered potential crop in Gezira and covered about 10 fed in Basant irrigation division. The results indicate that vegetables are generally grown in small area and few farmers cultivated them. Only 2 feds of Sesame were cultivated, while huge areas cultivated in rain fed areas.

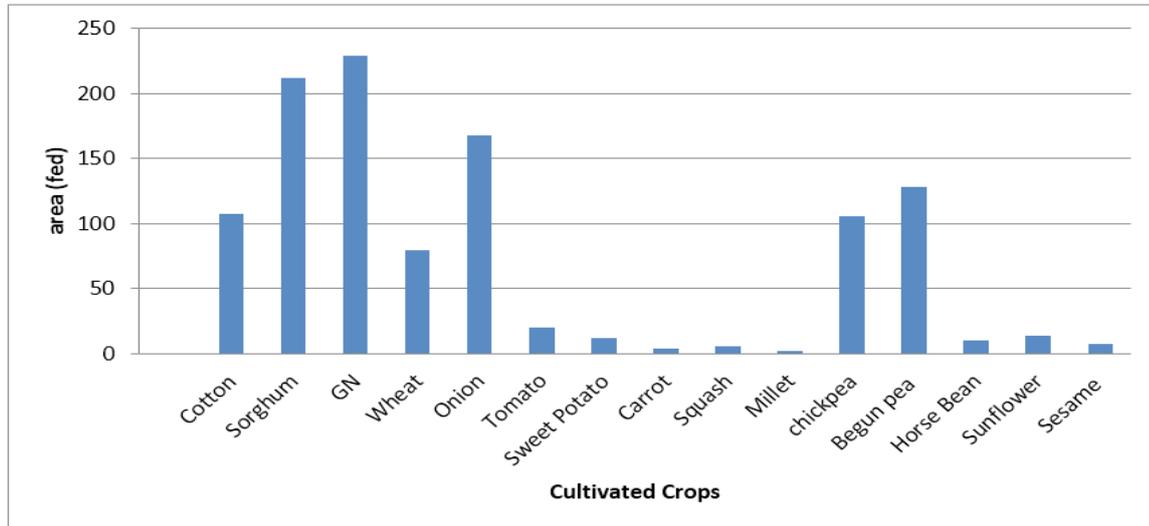


Figure (2): Crops area in Bassatna Irrigation Division per (fed)

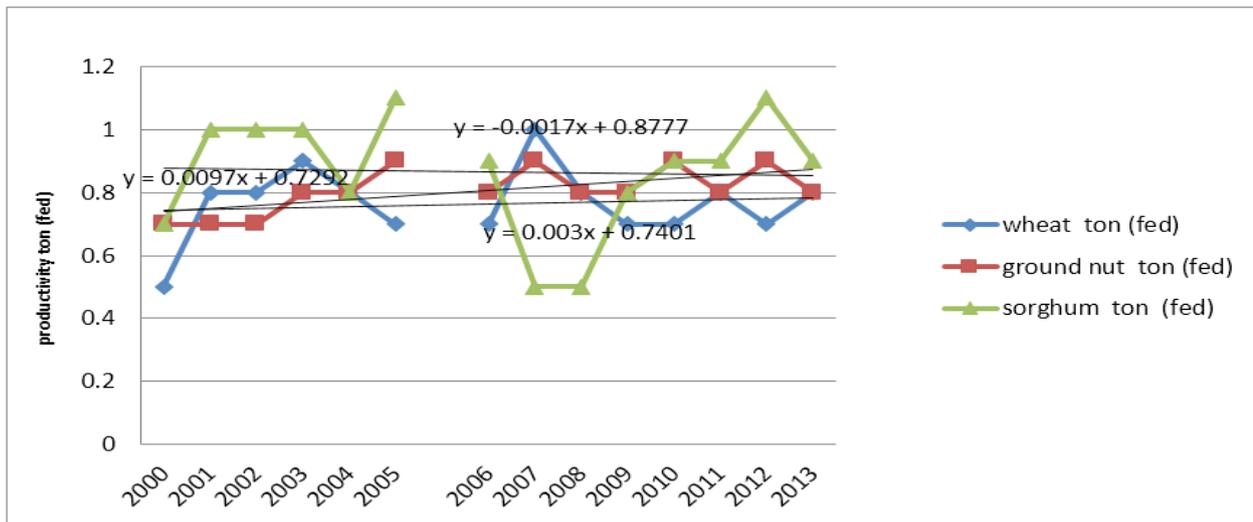


Figure (3): Productivity of wheat, Groundnuts and Sorghum during (2000 to 2013)

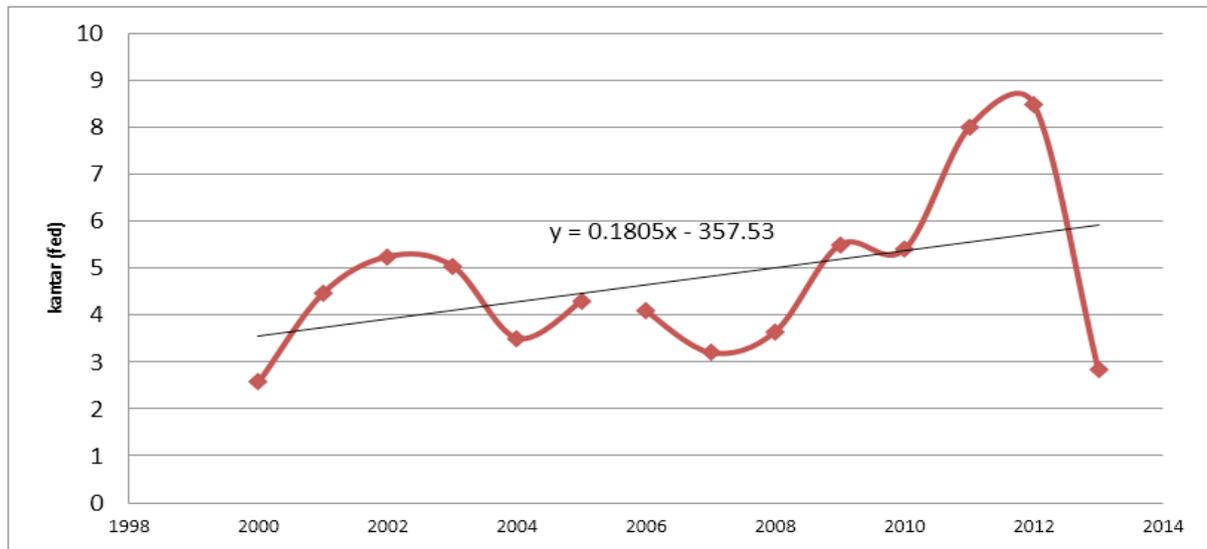


Figure (4): Productivity of cotton

Table (1): Benefit of crops

Crop	Productivity (Kg/Fed)	Prices (SDG/Kg)	Revenue (SDG/Fed)	Cost production (SDG/Fed)	Net Benefit SDG/Fed
Cotton	213.12	13.65766	2910.72	1905.302	1005.418
Sorghum	1040	1.738	1807.52	952.4023	855.1177
GN	1290	0.875	1128.75	926.1982	202.5518
Wheat	520	3.405	1770.6	1835.3	-64.7
Onion	3370	2.028	6834.36	3447.2	3387.16
Tomato	540	5.975	3226.5	4424.7	-1198.2
Sweet Potato	1490	1.404	2091.96	985.7724	1106.188
Carrot	2460	6.667	16400.82	4765	11635.82
Squash	170	1.75	297.5	996.8333	-699.333
Millet	200	1.95	390	600	-210
Chickpeas	980	3.309	3242.82	1819.497	1423.323
Begun pea	470	2.874	1350.78	709.3998	641.3802
Horse Bean	200	3.366	673.2	1741.8	-1068.6
Sunflower	300	0.45	135	1080.714	-945.714
Seasam	590	0.85	501.5	1040	-538.5

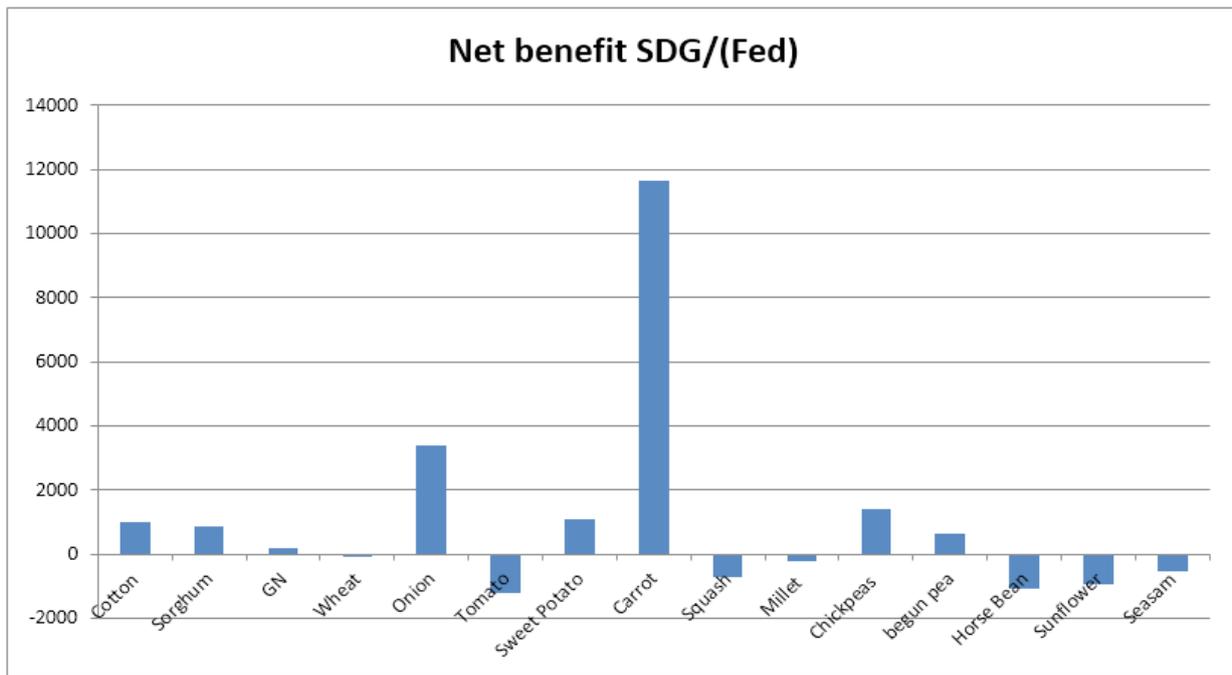


Figure (5): Benefit of crops

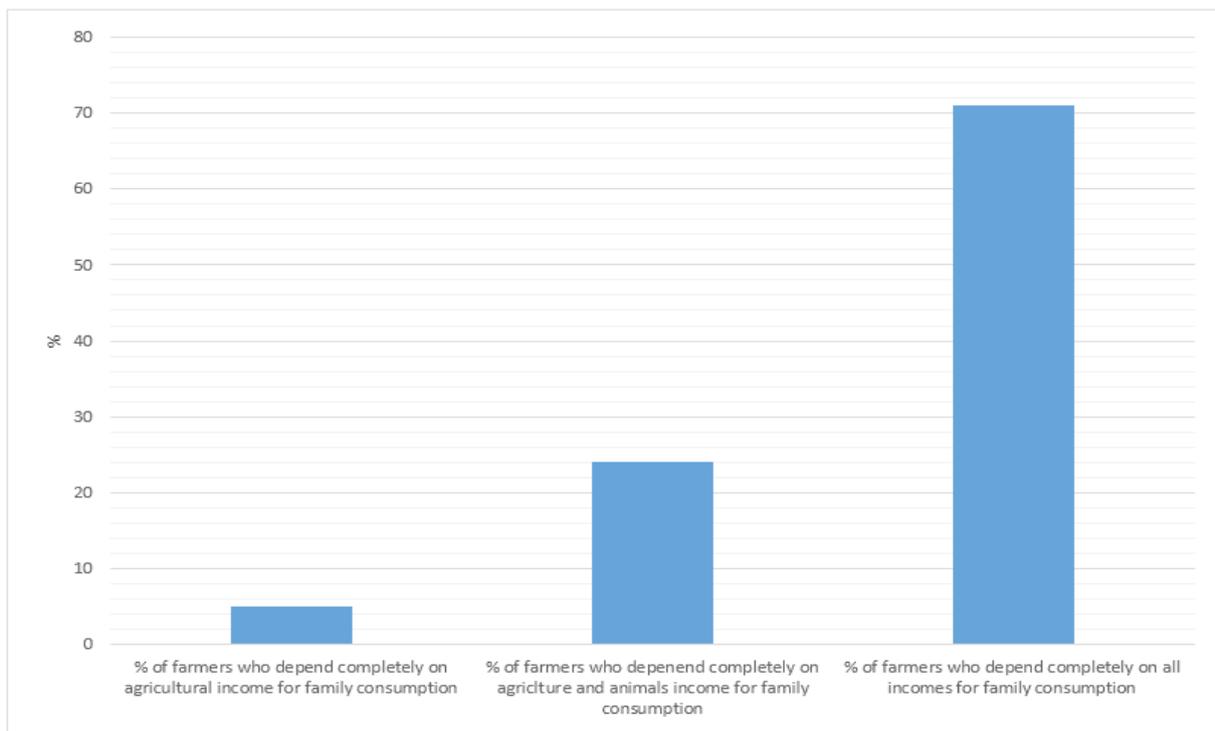


Figure (6): Contribution of agriculture in poverty alleviation

Socioeconomic Analysis Results:

Farmers’ income has been compared for four periods in the scheme. These periods are joint account system, individual account system, economic liberalization, and WUAs (Gezira law of 2005). The Gezira Scheme still use

individual account but some difference today that financing to farmers doesn’t be supported as it would be in the past. Socioeconomic indicators used are farmers’ income, education services, provision of water and health

services. More than 65% of farmers seem that their income has been increased during the individual account period, less than 20% seen that their income has been increased during WUAs, while 12% of farmers agreed that income increase during joint account, and less than 3% during economic liberalization, this indicate that the period of IAS is the best in terms of income and this is because during

JAS the income from cotton was distributed fairly between farmers, cotton company and Gezira board. The majority of farmers believe that JAS is the best in term of education, health, and water developments. Because at the period of JAS, payment of cotton net return used for development of infrastructure in Gezira.

Table (2): Impact of WUAs

Impact of WUAs	Farmers answers	
	Yes%	No%
Increasing area	51	49
Provision of irrigation water	43	57
Providing seed	33	67

Table (3): Farmers' efforts to improve their income from agriculture

Farmers efforts to improve their income	Number of farmers %
Use Machine for preparing land	99
Using seeds dispersal	55
Using improved variety seeds	93
Use mechanics for harvest	97

Table (4) Situations during different periods of Gezira scheme

Items	Joint Account %	Individual Account %	Economic Liberalization %	Gezira 2005 Law %
Increase of personal income	12	66	3	19
Upgrade education facilities	58	15	10	17
Upgrade dirking water	53	15	16	16
Upgrade health facilities	62	16	7	15

Conclusions:

The results show that productivity in Gezira Scheme isn't significantly changed for most of main crops during WUAs, and hence WUAs relatively have no significant impact on poverty alleviation. Farmers still concentrated on traditional crops and vegetables. Cash crops are grown in small areas by fewer farmers. Free crop choice system introduced with WUAs is negatively followed and area has been increased beyond the system design. Farmers depends completely on agriculture as sources of income constitutes only 5% of the total farmers in Gezira, other remaining farmers depends on animals and other jobs to satisfy their family needs. The net return from some cultivated crops is low and under low on negative returns poverty alleviation cannot be expected to achieve. Also, it has been observed that some farmers rent part of their lands instead of cultivated it, WUAs have no role in provision of finance and agriculture inputs. Farmers living in modern houses, uses electricity and gas. Greater part of farmers owned animals even before WUAs. Theoretically, there are WUAs however their roles in water management and agricultural process are far from the real responsibilities of WUAs worldwide. Comparisons between different institutional periods in Gezira Scheme, the results show that IAS is the best in terms of farmers' income. JAS is better as far as socioeconomic development is concerned in Gezira.

Recommendations:

Based on the result and conclusion the study suggests necessary improvement in water management, agriculture, rules and regulations and infrastructure of the Gezira

scheme to serve the development as follows:

1. Productivity should be targeted in any development program in Gezira Scheme.
2. The need to improve water management both technically and financially to ensure high productivity and hence positive contribution on poverty alleviation.
3. Provide necessary financial support, backed by the political volition for maintenance of irrigation networks.
4. Set the necessary arrangement and policies to bring the agriculture back to its leading role in economic development.
5. Encourage scientific researches based on increasing the productivity of crops to achieve the efficiency of resources use.
6. Make use of agricultural techniques especially in the field of agricultural mechanization to reduce the cost of labor.
7. Strengthening farmers through education to play real and effective role in their farms.

References

- A. Hussein, A.W. Abdelhadi, T. Hata, (2002).* Promotion of participatory water Management in Gezira Scheme in Sudan. Workshop organized by FAO – ICID, Montreal, Canada
- A.M. Eldaw, (2004), The Gezira Scheme perspectives for Sustainable Development, German Development Institute, Reports and Working Papers 22004/, Bonn, Germany, 2004.
- Abdel Gader A. M. Khalid, Musa H.E. Ahmed, and Badawi K. H. Khalifa, (2013),* Farmers' Perception of Training Needs, Recommended Technical Packages and Constraints of Production of Main Crops in Gezira Scheme, Sudan, Journal of Agricultural and Veterinary Sciences, volume (14), issue (December 2013)
- Abdel Hakim M. Hassabou, and Ines Eley | (2007).* Assessment Indicators for

Water user's Associations in Egypt. Official Publication of the European Water Association (EWA).

Adam H.S, Abdelhadi, and Takeshi Hata, (2002). Promotion of Participatory Water Management in Gezira Scheme in Irrigation Advisory Services, and Participatory Extension in Irrigation Management, Workshop Organized by Food and Agriculture Organization (FAO), and International Commission on Irrigation and Drainage (ICID), 18th Congress Irrigation and Drainage, 2128- July (2002). Montreal, Canada.

Ali Widaa.M. Elamin, Amir Bakheit. Saeed, and Adam Boush, (2011), Water Use efficiencies of Gezira, Rahad and New Halfa Irrigated Schemes Under Sudan Dry land Condition, Department of Agricultural Engineering, Faculty of Agriculture, University of Khartoum, Sudan.

Central Bureau of the Statistics, (2013). The total projected population of states for the period (2009 to 2018), Khartoum, Sudan

Elhaj, A.E.F. (2004): «Poverty and Inequality in Sudan: An Analysis of Household Data, 2000». Unpublished Ph.D. Thesis, Department of Economics, University of Gezira, Wad Medani, Sudan.

Elmedani, A.E. (2002). Raising productivity through broadening tenants crop choice in Gezira Scheme, Sudan. M.Sc. Thesis, Water Management and Irrigation Institute. University of Gezira, Wad Medani, Sudan. Food and Agriculture Organization of United Nations and, (2011). The state of the World's land water resources for food and agriculture Managing systems at risk Managing system at risk, (FAO ISBN: 9780-106614-5-92-pbk), Rome, and Earthscan, London.

Food and Agriculture Organization of

United Nations, (2002). World agriculture towards 20152030/: Summary report, Rome Italy

Gonzalez and Salman, (2000). The Legal Framework for Water Users' Associations, the World Bank, Washington, D.C.

Hervey Plaqueless, (1990). The Gezira Irrigation Scheme in Sudan Objectives, Design, and Performance, World Bank technical paper number 120, The World Bank Washington, D.C.

Ibrahim F.I. Shehata, and Salman M. A. Salman, (1997), The legal framework of WUAs, World Bank Technical Paper, Washington DC.

International Irrigation Management Institute, (1994), The Sudan Gezira Rehabilitation Project Technical Assistance to Sudan Gezira board, Nanda Abeywickrema, K. Azharul, World Bank, Washington D.C.

International Journal of Applied Sociology, (2012). Assessment of Poverty Based on Nutritional and Caloric Contents of food in Greater Wad – Madani locality Gezira State, Sudan, (2009 – 1010), Rabab, Nagat, Hayder, Mudathir, (2012).

Khalid A.M. (2012). Determination of Training Needs for Gezira Scheme Farmers. Ph.D Thesis University of Gezira. Wad Medani, Sudan.

Ministry of Finance and National Economy, (2007). Annual Economic Report, Ministry of Finance and National Economy, Khartoum, Sudan.

Mohamed Elamin, Hag Hamad, (2010), Estimation of Growth Rates and Analysis of its components of Gezira Scheme, Department of agriculture Economics, Faculty of Agricultural Studies, Sudan University of Science and Technology.



*Eng. Nazik Abdallhi Mohammed
Researcher - HRC*

The Sediment Monitoring Program Season 2017



*Dr. Younis Abdalla Gismalla
Associate Professor - HRC*

المخلص

خلف خزان سنار، 12,380 جزء في المليون، في بداية الفترة الثانية من شهر يوليو. كذلك أوضحت نتائج محطات النيل الرئيسي، التمنيات/ شنبات ومحطة دنقلا نفس نمط النيل الأزرق وسجلت أعلى تركيز في الثمانيات بلغ 6,716 جزء في المليون، في نهاية يوليو. أما محطتي نهر عطبرة، خلف خزان خشم القربة ومحطة ترعة حلفا الجديدة، فقد سجلتا تركيز إطماء منخفض أعلاه كان 139 جزء في المليون ويعزى ذلك لتأثير خزاني خشم القربة وستيت وأعالي عطبرة. كما أوضح الرصد هذا العام أن كمية الاطماء التي دخلت مشروع الجزيرة بلغت 8.3 مليون طن. وفي هذا الموسم تم اختيار موقع في ميجر الجاموسية و ثلاثة مواقع في ماينر حمزة لمراقبة توزيع الاطماء الداخل المشروع. وقد كان تركيز الاطماء في هذه المواقع أعلى من التربة الرئيسية نتيجة لأعمال التطهير في هاتين الترعتين.

برنامج رصد حركة الطمي من المشاريع البحثية المستمرة التي تمولها الوزارة جزئياً من المركز. يهدف البرنامج لحساب كمية الطمي الداخلة الي النيل وفروعه ومشروع الجزيرة وأيضاً تحديد توزيع الطمي وخصائصه. تجمع عينات المياه المحطات المختلفة بصورة يومية وترحل الي معمل مركز البحوث الهيدروليكية كل أسبوعين ليتم تحليلها بطريقة الثقل النوعي وباستخدام جهاز قياس العكارة. وقد غطي المشروع هذا الموسم 14 محطة في النيل وفروعه ومشروع الجزيرة. بدأ أخذ العينات في الاول من يونيو واستمر الي نهاية سبتمبر. اوضحت النتائج ان هنالك علاقة جيدة بين تركيز الاطماء والعكارة بمعامل انحدار $R^2 = 0.96$ (ومتوسط الجذر التربيعي للخطأ 545 ppm. بالنسبة لمحطات الرصد الموجودة على النيل الأزرق وهي محطة ود العيس، خزان سنار من الخلف، حنتوب ومحطة الخرطوم فقد أعطت جميعها نمط منحني تركيز الاطماء واحد وقد تم تسجيل اعلي تركيز في

Introduction:

The Blue Nile River and Atbara River that originate from the Ethiopian Plateau are the major source of sediment load in the Nile River. These two rivers bring considerable amounts of sediment during their flood times. There was obvious increase in the incoming sediment in the 70's of last century. These increases in income sediment were noticed because of the increasing sedimentation

problems reservoirs and irrigation canals. Hydropower turbines in Roseires experienced complete blackout due to blockage of their intakes by sedimentation. Other problems are the increased frequency of canal banks incidences and blockage of hydraulic structures due to sediment deposition. The Ministry of Irrigation realized that knowing the sediment load and its characteristics in different river reaches and that entering irrigation schemes is very crucial for sediment

management. Then the Ministry of Irrigation and Water Resources launched a sediment monitoring program in Gezira Scheme and the Blue Nile system in 1988. The program was implemented by the Hydraulics Research Station HRS in collaboration with the Hydraulic Research Wallingford HRL. This collaboration continued for two years, and then HRS continued the program by itself.

Objectives:

The objectives of the sediment monitoring program are:

- Quantify the sediment entering some irrigation schemes, particularly Gezira scheme, and determine its distribution.
- Establish a correlation between the rate of inflow and sediment concentration within the river Nile system and the irrigation schemes.
- Define the optimum filling dates for the Blue Nile reservoirs.

Methodology:

The sediment monitoring program started with 52 stations distributed at the head, middle and lower parts of the irrigation system in the Gezira. Based on the long-term experience in sediment monitoring, the monitoring stations are now limited to 14 stations along the Nile and its tributaries and in the Gezira Scheme.

Water samples from the different station are collected on daily basis using samplers. The samples are kept in plastic bottles with labels and transported to HRC laboratory in Wad Modani for analysis. About 1,378 water samples were collected this season from the different stations and analyzed in HRC laboratory.

The tests conducted in the laboratory include the determination of sediment concentrations, sediment grain size analysis and other

properties. The methods used in determination of sediment concentrations include the classic gravimetric method and the turbidity-meter measurements.

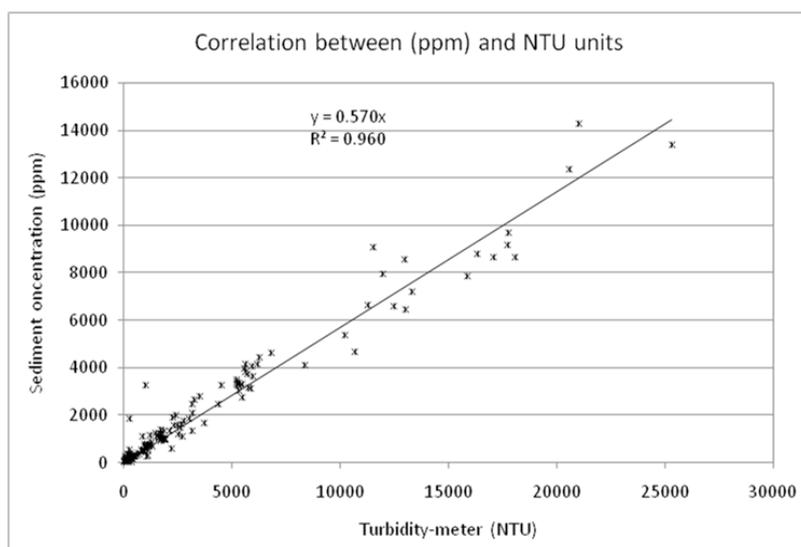
Sediment concentration is generally expressed in grams per liter for water-sediment mixture or in part per million (ppm) by weight. Concentrations in parts per million by weight are obtained by dividing the weight of the dry sediment by the weight of the water-sediment mixture and multiplied by 10^6 to express the result in parts per million (ppm). Since the classic method is time consuming and labor intensive method, only 10% of the samples are analyzed using this method. All collected samples are analyzed using the turbidity-meter measurements. A correlation is established between the turbidity-meter readings and the gravimetric method. This correlation is then used for converting all turbidity-meter readings into sediment concentrations.



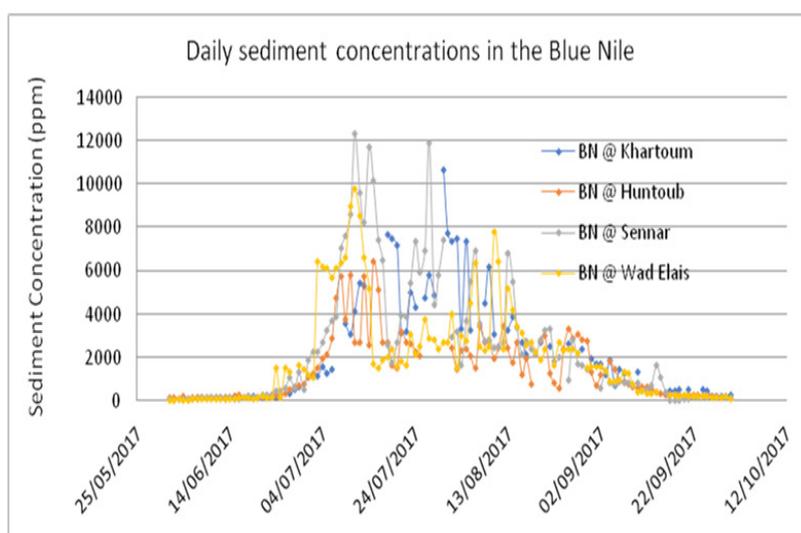
Locations of sediment monitoring stations

Results and discussion:

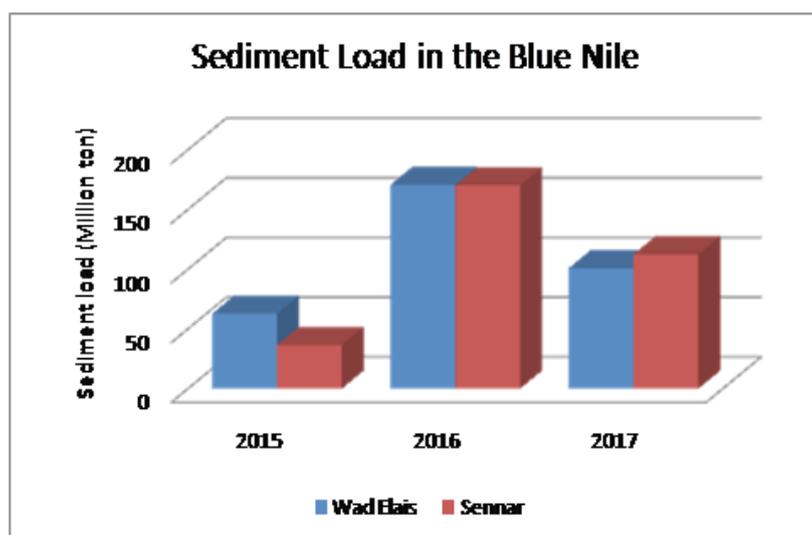
The results showed strong correlation, $R^2=0.96$, between the turbidity-meter readings and the sediment concentration in ppm (see graph1). The sediment concentrations as well as the sediment loads in the Blue Nile this season are lower than those for last season as shown in figures. This can be attributed to the fact that the Blue Nile flows are lower than last year. The daily sediment concentrations in all the stations along the Blue Nile (see graph 2) have the same pattern with peak of the sediment concentration in the second half of July, the highest sediment concentration recorded in downstream Senna station as 12,380ppm. The sediment concentrations in Hantoub station have the same pattern, but lower values than those downstream Sennar Dam. This may be attributed to the sampling location. The total sediment in the Blue Nile at Wad Elais and downstream Sennar dam (see graph 3) are 101 and 126 million ton compared to 171 and 170-million-ton last year, respectively. Sediment concentrations in the two Gezira Main Canals at Sennar and downstream K57 have the same magnitude as the Blue Nile downstream Sennar. The newly established stations in the lower canal system in Gamousia major and Hamza minor have shown higher sediment concentrations than upstream stations due to the rehabilitation that is taking place in the major. The total sediment entered Gezira Scheme main canals at



graph (1)



graph (2)



graph (3)

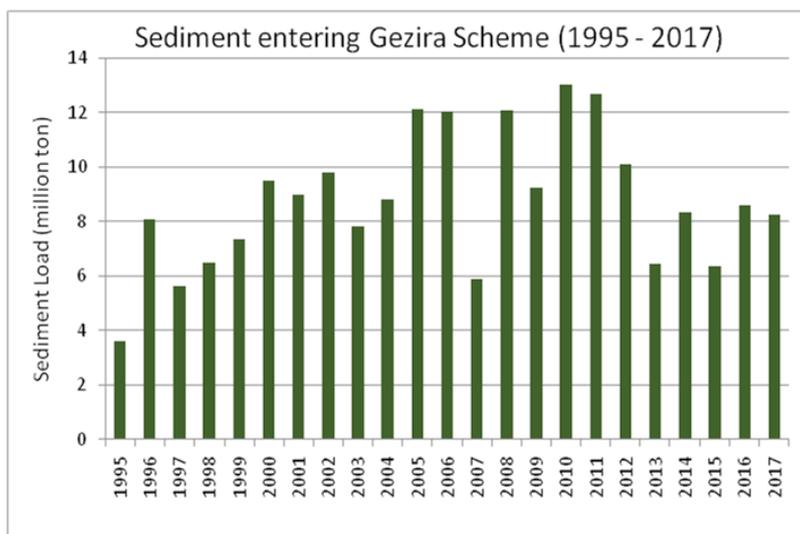
Sennar this year was 8.3 M ton compared to 8.6 M ton last year (see graph 4).

The daily sediment concentrations in Shambat/Tamanyat station in the Main Nile stations have the same pattern as those in the Blue Nile. However, the damping effect of Merowe dam is reflected in the low sediment concentrations in Dongola station (see graph 5).

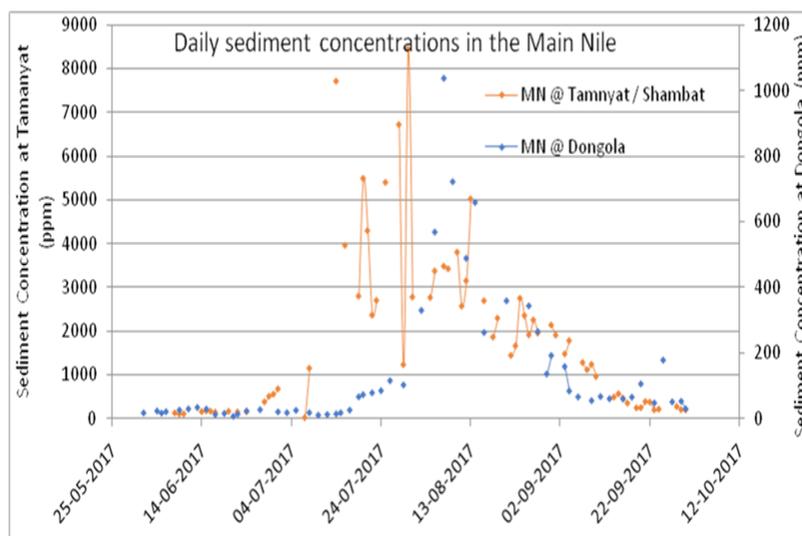
Daily sediment concentrations downstream Khashm Elgarian Dam (KED) and at New Halfa Canal (NHC) have the same pattern and order of magnitude (see graph 6). The sediment concentrations in these two stations are very low; these results are still under investigation.

Recommendation

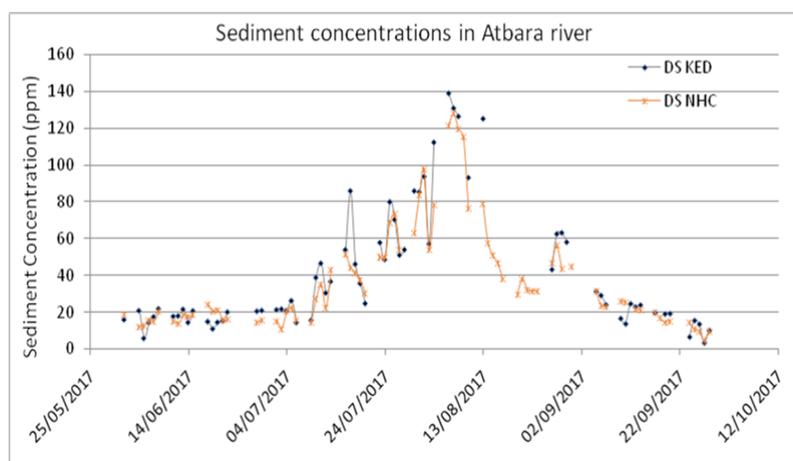
- It is recommended to relocate the sampling location at Hantoub bridges as the sediment concentrations at this station are low compared to other stations in the Blue Nile.
- It is also recommended to validate the sediment data of Dongola station with Elhesai downstream Merowe dam.
- It is recommended to stop monitoring at Gezira main canal downstream K57 as it has the same sediment concentrations as Gezira main canal at Sennar.
- It is recommended to continue sediment sampling in Gamousia major for another season to obtain real sediment data.



graph (4)



graph (5)



graph (6)



Dr. Younis Abdalla Gismalla
Associate Professor - HRC

Sedimentation in reservoirs Evaluation of Present Sediment Sluicing in Sennar reservoir

الملخص:

الرغم من هذه الأسس فقد الخزان 60 % من سعته التخزينية بسبب الاطماء. هذه الدراسة تهدف لتقييم نظام التشغيل الحالي لخزان سنار وذلك باستخدام الطرق والمعادلات المستنبطة حديثاً. أثبتت الدراسة أن طريقة التشغيل الحالية تسلك حوالي 95 % من الطمي الداخل للبحيرة دون ترسب. كذلك وصلت الدراسة الي أن طريقة تشغيل الخزان الحالية تتفق مع عدد من الطرق المستنبطة حديثاً منها:

طريقة Bassoon (1997) لاختيار الطريقة الاولية لتشغيل الخزان للتحكم في الاطماء ومعادلة Paul and Dhillon (1988)

ومعادلاتي Wu (1989) لغسيل الاطماء من الخزانات. كما أوضحت الدراسة أن قيمة فاقد التوليد الكهربائي بسبب خفض منسوب مياه البحيرة في التشغيل الحالي تبلغ مليون دولار سنوياً، 50 % منها في شهر أغسطس. التشغيل الحالي لخزان سنار غير مستدام لأن جزء الاطماء يترسب سنوياً (5 %) لذلك أوصت الدراسة بدراسة خيارات استخدام طرق أخرى لإزالة الاطماء من البحيرة لدمجها مع التشغيل الحالي من أجل استدامة تشغيل الخزان.

أنشأ خزان سنار على النيل الأزرق عام 1925م بسعة تخزينية أولية قدرها 930 مليون متر مكعب. الهدف الأساسي لبناء الخزان هو توفير مياه الري لزراعة القطن بمشروع الجزيرة خلال فترة الجفاف. صمم بالخزان 80 بوابة تحتية و112 بوابة علوية كافية لتصريف مياه الفيضان. في العام 1962م تم تركيب 2 توربينه في الخزان سعة الواحدة 7.5 ميغاوات. يبلغ الإيراد السنوي للنيل الأزرق الذي ينبع من الهضبة الإثيوبية حوالي 50 مليار متر مكعب، 80 % منها تأتي في فترة الفيضان (يوليو- أكتوبر) كما يجلب النهر كميات مقدره من الاطماء تقدر بحوالي 146 مليون طن سنوياً، في فترة الفيضان. بدأ تشغيل الخزان في 1925م بترك جميع ابواب الخزان مفتوحة خلال فترة الفيضان لتمرير جميع الرسوبيات دون ترسب في الخزان، وتخزين الماء الخالي من الاطماء في نهاية الفيضان. ولكن تم تعديل برنامج التشغيل هذا بعد تركيب التوربينات والتي تتطلب الإيفاء بمنسوب معين للتوليد الكهربائي. هدفت أسس التشغيل الجديدة لتقليل ترسب الاطماء في الخزان لذلك تنص على الحفاظ على منسوب البحيرة في الحد الأدنى (417.5 م) خلال فترة الفيضان. على

1. Introduction

Sennar dam is the first large dam built across the Blue Nile in Sudan some 300 km south of Khartoum. The main purpose of Sennar dam is to store and divert water for irrigating cotton in Gezira Scheme and secure drinking water supply during the dry season. The construction of the dam was started in 1914, stopped during the World War I and completed in 1925. The

initial storage capacity of Sennar reservoir was 930x106m³. The dam was designed with 80 deep sluices and 112 spillways gates spreading across the river, capable of passing the maximum flood. In 1962, two turbines, 7.5 MW each, were installed in the dam for hydropower generation.

The Blue Nile originates from the Ethiopian

highlands with an annual average flow of 50 Billion m³ and about 80% of its flow occurs during the flood season (July–October). During the flood season, the Blue Nile brings considerable amount of sediment that originates mainly from heavy erosion in the upper catchment area in Ethiopia. This high sediment load has major influences on the design and operation of the reservoir.

2. The Problem:

The original operation rule for the dam was to leave the river flows naturally without any impoundment in the reservoir during the flood period. The reservoir is then filled in November after the sediment is passed. This operation of the dam was changed after the installation of the power turbines in 1962. The dam was then operated in accordance with new operation rules that aim at reducing sediment deposition. During the flood season the water level in the reservoir is kept at the minimum operation level. The reservoir is filled after mid-September when the sediment concentrations have dropped significantly. Despite of these rules, Sennar dam lost 60% of its original storage capacity during the past 85 years. This reduction in the reservoir storage capacity due to sedimentation has reduced the benefits from it such as irrigation, power generation and flood attenuation capabilities.

3. Objectives:

The objective of this paper is to investigate the present reservoir's sediment management strategy using contemporary knowledge in reservoir sediment management and evaluate the economic impacts of reservoir sedimentation in present reservoir operation.

4. Material and methods:

Various information and datasets from different sources were collected, collated and

analyzed. These include river flow time-series, sediment concentrations and loads time-series, reservoir surveys, operation rules, power generation and economic data. Sediment rating curves downstream Sennar reservoir were developed using sediment monitoring data at the station and compared with a number of contemporary empirical relations. Economic impacts of the present reservoir operation were assessed using economic values of water in agriculture and power generation. The sediment concentrations in the Blue Nile vary throughout the flood season, starting with low sediment concentrations in mid-June and increase gradually until it reaches its maximum concentration in the second period of July and then decreases again to the lowest at the beginning of November. The transported sediment in the Blue Nile consists of significant quantities of very fine material composed of silt and clay which is transported in suspension and accounts for approximately 85 - 90% of the total sediment load in the Blue Nile. Part of the sediment load entering the reservoir is trapped and the remaining is released downstream. Outflow of sediment discharge from reservoirs becomes smaller than the inflow during the rising water level of a flood, because of a decrease in flow velocity and the backwater effect. To increase the outflow of sediment from reservoirs, the flow velocity is increased by lowering reservoir water level and decreasing flow area. This operation is known as sediment sluicing. Sediment flushing differs from sluicing in that; in flushing, previously accumulated sediments in the reservoirs are remobilized and transported downstream.

The operation rules of Sennar reservoir require the water level to be kept minimal at 417.5

m during the flood season. This will minimize the flow area and increases the flow velocity to sluice the heavy sediment load. The reservoir is then filled after the sediment concentration has dropped significantly in mid-September, as shown in Fig (1). To check whether sediment sluicing is the best operation option for Sennar or not, the Basson (1997) diagram, Fig (2), was employed. The two indices in the diagram are the water index Kw, which is the ratio of reservoir capacity to mean annual runoff, and the sediment index Kt, defined as the ratio of reservoir capacity to mean annual sediment yield. For Sennar reservoir, Kw=0.0186 and Kt=6.4, which falls in the area of sediment sluicing.

The annual volumes of sediment passing downstream Sennar dam were plotted against the respective volume of water released during season, for the period 2002 – 2014. Paul and Dhillon (1988) equation for free-surface flushing was plotted on the same plot as shown in Fig (3).

Paul and Dhillon (1988) equation is: $V_s = 0.1048V^{0.687}$ (1)

Where, Vs is volume sediment, V is the volume of water used in the flushing.

Two sediment rating curves viz. rising and falling curves, where developed for the sediment monitoring station downstream Sennar dam, (2002 – 2014), as shown in equations (2) and equation (3).

Rising Flood Limb (Mid-June – August 20th)

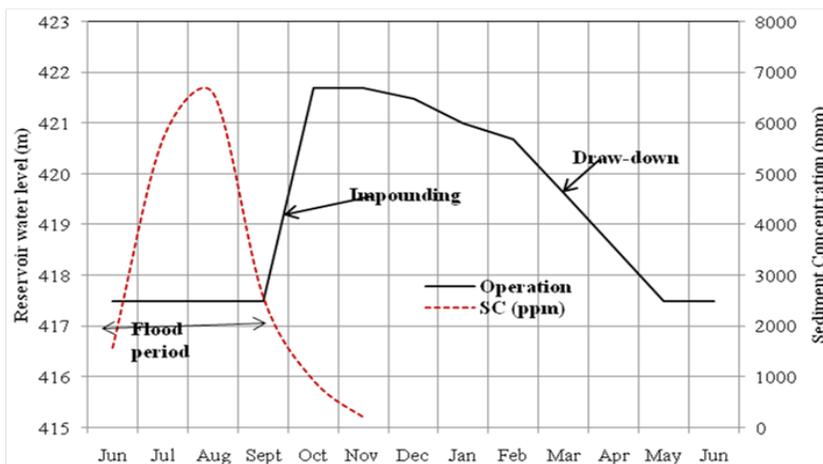


Figure (1): Present operation of Sennar reservoir

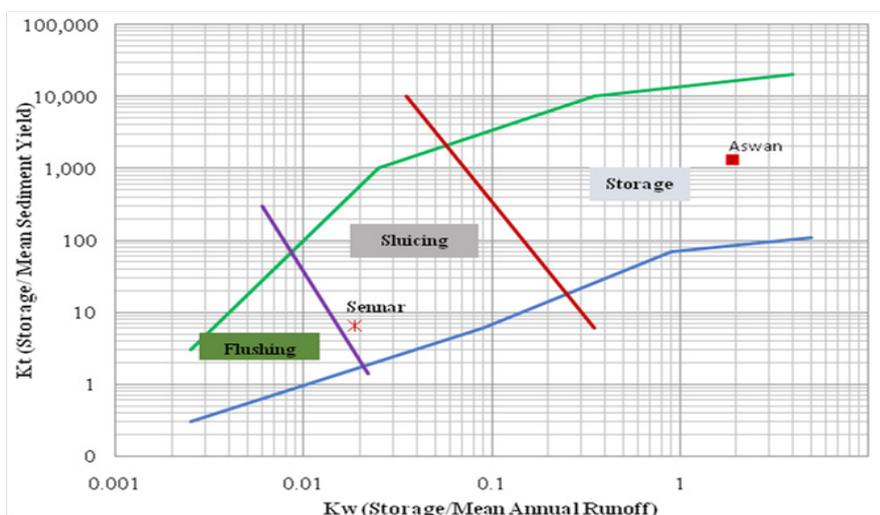


Figure (2): Basson's diagram

$Q_s = 0.406Q^{1.442}$ [R2 = 0.69] (2)

Falling Flood Limb (August 21st – Mid November)

$Q_s = 0.004Q^{2.022}$ [R2 = 0.78] (3)

Where:

Q=released water discharge in 106 m3/day,
Qs= sediment discharge in 103 Tons/day.

Sediment concentrations for the different dam releases were calculated using the above sediment rating curves. The sediment concentrations predicted by Wu (1989) empirical equations for pressurized flushing, equation(4),and freesurface flushing, equation (5), and Tsinghua University equation for calculating sediment-transporting capacity of the deep sluice at flushing, equation (6)

were compared with actual sediment concentrations released downstream Sennar dam as shown in Fig (4).

Wu (1989) empirical equation for free surface flushing:

$$C_w = 847.1[V^3/gdw]^{-0.49} \dots\dots\dots (4)$$

Wu (1989) empirical equation for pressurized conditions:

$$C_w = 64.9[V^3/gdw]^{-0.45} \dots\dots\dots (5)$$

Where, V = the flow velocity in m/s;

d= the flow depth in m;

w= the falling velocity of the sediment particles; g= the gravitational acceleration in m/s².

The Tsinghua equation for calculating sediment-transporting capacity of the deep sluice at flushing is given by (Atkinson, 1996):

$$Q_s = \Psi \frac{Q_f^{1.6} S^{1.2}}{W^{0.6}} \dots\dots\dots (6)$$

Where:

Ψ is the multiplier in the Tsinghua University method for sediment load prediction during flushing, S=longitudinal slope during flushing; W= is the representative width of flow for flushing conditions.

Four methods were used for calculating the sediment trap efficiency of Sennar reservoir. These are the Brune (1953) curves, the empirical equation of Dendy (1974), the sediment balance, and reservoir resurveys.

Dendy (1974) empirical equation is:

$$TE = 0.97^{0.19 \log(\frac{V}{I})} \dots\dots\dots (7)$$

Where, V = initial reservoir volume; and I= annual river flow

The sediment balance is done by subtracting

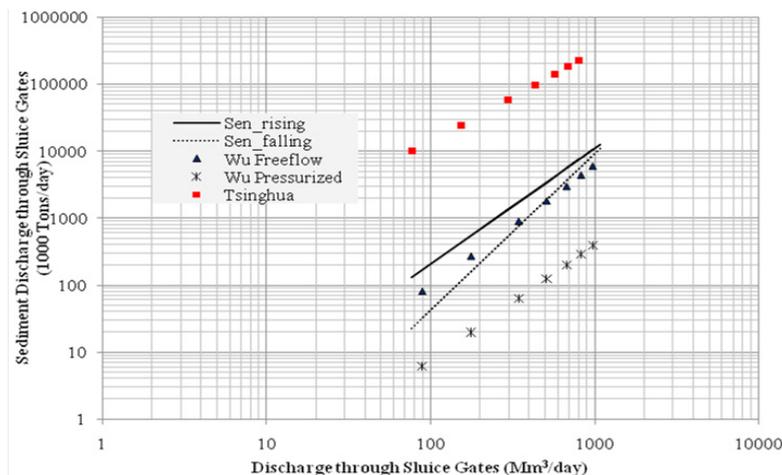


Figure (4): Sediment discharge versus water released

the sediment passing downstream from that entering the reservoir. Daily sediment loads entering the reservoir at Wad Elais are predicted using the daily river flows and the sediment rating curves at Wad Elais, equations (8) and (9). While the released sediment loads downstream the dam are computed from the daily released water and sediment rating curves downstream Sennar dam viz. equations (2) and (3). The sediment balance is done on annual basis. The sediment rating curves for Wad Elais station (1999 - 2014):

Rising Flood Limb (Mid-June – August 20th)

$$Q_s = 0.0707Q^{1.7309} \quad [R2 = 0.69] \dots\dots\dots (8)$$

Falling Flood Limb (August 21st – Mid November)

$$Q_s = 9 \times 10^{-4} Q^{2.3361} \quad [R2 = 0.75] \dots\dots\dots (9)$$

The trap efficiency as calculated from the reservoir survey results for the years 1981, 1986, 2008 and 2009 is given by:

$$TE(\%) = \frac{(V_o - V)\gamma}{TQ_s} \dots\dots\dots (10)$$

Where;

TE = trap efficiency after T years of operation;

Vo = original reservoir volume;

V = volume remaining after T year of operation;

Qs= annual sediment inflow;

T = number of operation years since first impoundment,

γ = average specific weight of deposited sediment over T years (t/m³). γ is calculated using Miller's equation (Miller, 1953) as:

$$\gamma = \gamma_i + 0.434K \left[\frac{T}{T-1} (\ln T) \right]$$

The Flow-Duration, Sediment-Rating Curve method developed by Miller(1951) was used for estimating the average sediment yield 'Qs' by combining the short-term sediment-rating curves for years (1970, 73, 75, 93, and 1994) with long-term flow-duration curve for the years 1966 - 2009 for Eddeim station. The estimated long-term average sediment yield for the Blue Nile at Eddeim is 146 million tons. The lowering of the reservoir water level during the flood season June, July and August results in reducing the power generation. The daily average power generated in Sennar dam for the years 2007 - 2013 is shown in Table (1). The daily average power generated during the flood season June, July and August are 175.5, 38.4 and 88.9 MWH, respectively, while the daily average power generated for the remaining months of the year is 228.4 MWH. Therefore, the total power generation foregone during the three-month period of flood due to lowering the water level in the reservoir is 11.71 GWH.

5. Results & Discussions:

The plotting of Sennar indices in Bassoon's (1997) diagram shows that, Sennar reservoir falls in the zone of sediment sluicing, Fig (2). Therefore, selection of sediment sluicing as an initial sediment control was successful. The plotted annual volumes of sediment sluiced downstream Sennar versus the corresponding flood water used in sluicing showed good agreement with Paul and

Table (1): Average power generated in Sennar dam (2007-2013)

Month	Power (MWH/day)		Monthly Forgone
	Generated	Foregone	
Oct-June	228.4	-	-
July	175.5	52.9	1,640
August	38.4	190.0	5,890
September	88.9	139.4	4,182
Total			11,712

Dhillon (1988) equation for free-surface flushing, Fig (3).

The sediment concentrations downstream Sennar reservoir are as high as that calculated from Wu (1989) equation for free surface flushing, while Wu (1989) equation for pressurized flushing resulted in lower sediment loads, Fig (4). It is also clear from Fig (4) that Tsinghua equation with a reduction factor of 3 gives much higher sediment concentrations than those released in the present operation of the reservoir. This indicates that it is possible to increase the released sediment from Sennar reservoir by flushing.

The present sediment trap efficiency of Sennar reservoir as calculated from reservoir surveys is found to be 5.5%, while that calculated

from other methods is about 18.5%. The cost of the present operation is the foregone benefits from dam's services due to lowering the reservoir's water levels and damage due to release of high sediment concentrations. Annual lost revenue due to power forgone during June, July and August is about 1.0 million dollars, at \$0.084/kwh, 50% of it being during August. If the foregone power is substituted by gas-turbine generation then the total cost will be 65 million dollars annually. Lowering of the reservoir level during the rainy season has minor or no effect on irrigated crops if rain is good.

The present operation of Sennar reservoir is not sustainable as standalone option since part of the incoming sediment is trapped every year. Therefore; it is recommended to combine the present sediment sluicing with feasible sediment removal options.

References:

Atkinson, E (1996). The Feasibility of Flushing Sediment from Reservoirs, Report OD 137, HR Wallingford, Wallingford. Available from: <http://eprints.hrwallingford.co.uk/1111/od137.pdf>

Bassoon, GR (1997). 'Hydraulic Measures to deal with reservoir sedimentation: flood flushing, sluicing and density current venting', Proceedings, of the 3rd International Conference on River Flood Hydraulics, Stellenbosch, South Africa.

Dendy, FE (1974). 'Sediment Trap Efficiency of Small Reservoirs', Trans. of ASAE, Vol.17 (5), pp.898 - 988.

Fan, J (1985). 'Methods of preserving reservoir capacity. Methods of computing sedimentation in lakes and reservoirs', the International Hydrological Programme, IHP-II project. UNESCO, Paris, pp.65 -

164

Fan, J and Morris, GL (1992). 'Reservoir sedimentation II: Desiltation and long-term storage capacity', Journal of Hydraulic Engineering, Vol. 118(3), pp. 370 - 384.

Gismalla, YA (2014). 'Sediment balance in the Blue Nile in Sudan', Gezira Journal of Engineering and Applied Sciences. No.9 (2). pp. 34 - 46.

Gismalla, YA (2016). Assessment of Sediment Management Options for Sennar Dam's Reservoir. PhD Thesis, University of Gezira, Wad Modani, Sudan.

Hussein, AS and Yousif, DM (1994). 'Prediction of settling basin performance for very fine sediment', Proceedings of the International Conference on Efficient Utilization and management of water resources in Africa. Khartoum pp.75 - 81.

Miller, CR (1951). Analysis of Flow-Duration. Sediment-Rating Curve Method of Computing Sediment Yield. U.S. Bureau of Reclamation, Denver.

Miller, CR (1953). Determination of the Unit Weight of Sediment for use in Sediment Volume Compaction. Bureau of Reclamation, USA.

Paul, TC and Dhillon, GS (1988). 'Sluicing dimensioning for desilting reservoirs', Water Power and Dam Construction, pp. 4044-, May 1988.

Wu CM (1989). 'Hydraulic properties of reservoir desilting', Proceedings of XXIII Congress of the IAHR, Hydraulics and the Environment, Technical Session B: Fluvial Hydraulics, Ottawa, pp. B5

السيرة الذاتية



الإسم: **محمد حامد محمد أحمد**

تاريخ الميلاد: 1957/1/1م

المؤهل الأكاديمي: بكالوريوس الشرف هندسة ميكانيكية ، جامعة الخرطوم في عام 1981م
الخبرة العملية ومجالات العمل:

• 2011م- حتى تاريخه، مدير عام الإدارة العامة للميكانيكا والكهرباء بوزارة الري
• 2007م – 2010م مدير الورش والآليات بالوزارة

• 2003م - 2007م مدير الورش والآليات بالوزارة

• 2000م - 2003م مدير إدارة الورش والآليات بشركة بحر أبيض (كوستي)

• 1999م - 2000م. مندوب للعمل في هيئة التصنيع الحربي بمدينة جياذ الصناعية
• 2000م. مدير عام الورش والآليات - وزارة الري

• 1995م - 1998م. كبير المهندسين الميكانيكيين مدني

• 1991م - 1995م. مشروع ورش حلفا الجديدة

• 1988م - 1991م. كبير المهندسين الميكانيكيين (مشروع المناقل)

• 1991م مدير ورش 24 القرشي
• 1986م - 1987م. مهندس ميكانيكي بإدارة

المشروعات - وزارة الري
• 1984م - 1986م. المهندس المقيم لخزان

الروصيرص
• 1983م - 1984م. المهندس المقيم للشفافات

العائمة سنار
• 1982م - 1983م. مهندس ميكانيكي لطلبات

الجند
• 1981م مهندس ميكانيكي بشركة بيطار

الهندسية

كورسات التدريب الداخلي:

□ تركيب كرينات ورافعات (شركة بيطار الهندسية).

□ صيانة العربات (باليابان).

□ كورس في مجالات الحفر وإزالة الاطماء (شركة ديماس الهولندية).

□ كورس تصنيع ووضع الأبواب (بجمهورية مصر).

□ تدرب على اختبارات مختلفة للطلبات والآلات (بالصين).

□ كورس اختبارات لعمل الشفاط العائم (هولندا).

الأعمال الاستشارية: مع الآتي:

1/ قرص الأوبك (مشروع الجزيرة).

2/ قرص الايقاد لسبل المعيشة المستدامة (مشروع القاش).

3/ أعمال استشارية مع وحدة ترويض القاش.

4/ أعمال استشارية مع هيئة مشروع حلفا الزراعي.

5/ حضور عدد من الورش والسمنارات والمنتديات

6/ ترأس مجموعة من اللجان الفنية.



مركز البحوث الهيدروليكية

Hydraulic Research Center

السودان - ود مدني - شارع النيل

0511843220 ، 0511842234 ، 0511846224



0511843221



www.hrc-sudan.sd

